UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE CIÊNCIAS — CAMPUS DE BAURU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

MARCELA RIBEIRO DA SILVA

O PROCESSO DE IN/EXCLUSÃO NA LICENCIATURA EM FÍSICA: INCURSÃO NOS CAMINHOS TRILHADOS PELO AMBIENTE EDUCACIONAL E POR UM ESTUDANTE CEGO EM DIREÇÃO À (NÃO) SUPERAÇÃO DA DEFICIÊNCIA VISUAL

BAURU
2020

MARCELA RIBEIRO DA SILVA

O PROCESSO DE IN/EXCLUSÃO NA LICENCIATURA EM FÍSICA: INCURSÃO NOS CAMINHOS TRILHADOS PELO AMBIENTE EDUCACIONAL E POR UM ESTUDANTE CEGO EM DIREÇÃO À (NÃO) SUPERAÇÃO DA DEFICIÊNCIA VISUAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Bauru, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Educação para a Ciência.

Área: Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Eder Pires de Camargo.

BAURU

2020

S586p

Silva, Marcela Ribeiro da
O processo de in/exclusão na licenciatura em Física : incursão nos caminhos trilhados pelo ambiente educacional e por um estudante cego em direção à (não) superação da deficiência visual / Marcela Ribeiro da Silva. -- Bauru, 2020
345 f.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientador: Eder Pires de Camargo

1. Ensino de Física. 2. Graduação em Física. 3. Deficiência visual. 4. Educação inclusiva. 5. Educação Especial. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

***Campus* de Bauru**

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE MARCELA RIBEIRO DA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - *CAMPUS* DE BAURU.

Aos 03 dias do mês de setembro do ano de 2020, às 09:00 horas, no(a) online e à distância, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. EDER PIRES DE CAMARGO - Orientador(a) do(a) Departamento de Física e Química / UNESP/Câmpus de Ilha Solteira, Profa. Dra. MARIA DA CONCEIÇÃO DE ALMEIDA BARBOSA LIMA do(a) Departamento de Termodinâmica e Física Aplicada / Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, Prof. Dr. MÁRLON CAETANO RAMOS PESSANHA do(a) Departamento de Metodologia de Ensino / Centro de Educação e Ciências Humanas - UFSCar - São Carlos, Professora Doutora LUCIA PEREIRA LEITE do(a) Departamento de Psicologia e Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem / Unesp, Faculdade de Ciências, Bauru, Profa. Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI do(a) Departamento de Física e Química / UNESP/Câmpus de Ilha Solteira, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de MARCELA RIBEIRO DA SILVA, intitulada **O Processo de in/exclusão na Licenciatura em Física: incursão nos caminhos trilhados pelo ambiente educacional e um estudante cego em direção à (não) superação da deficiência visual**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final:

APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. EDER PIRES DE CAMARGO – p/ Éder Pires de Camargo

Profa. Dra. MARIA DA CONCEIÇÃO DE A. BARBOSA LIMA - p/ Éder Pires de Camargo

Prof. Dr. MÁRLON CAETANO RAMOS PESSANHA - p/ Éder Pires de Camargo

Professora Doutora LUCIA PEREIRA LEITE Profa - p/

Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI - p/

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Ciências
Câmpus Universitário de Bauru
SEÇÃO TÉCNICA DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DO TÍTULO

A COMISSÃO EXAMINADORA PROPÕE A ALTERAÇÃO DO TÍTULO DO TRABALHO DA ALUNA: **MARCELA RIBEIRO DA SILVA**

DE: **"O processo de in/exclusão na licenciatura em Física: incursão nos caminhos trilhados pelo ambiente educacional e um estudante cego em direção à (não) superação da deficiência visual"**

PARA:

"O processo de in/exclusão na licenciatura em Física: incursão nos caminhos trilhados pelo ambiente educacional e por um estudante cego em direção à (não) superação da deficiência visual".

Bauru, 03 de setembro de 2020.

Eder Pires de Camargo
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus amados pais, Marlene e Joaquim, pelo apoio, esforços empenhados e encorajamento para que eu chegasse até aqui, pelo amor incondicional... São insuficientes as palavras para expressar minha gratidão. Obrigada! Amo vocês.

Aos meus familiares, sobretudo, às minhas avós Jandira (*in memoriam*) e Augusta (*in memoriam*), pelas palavras de incentivo, motivação e orações. Obrigada por acreditarem em mim.

À Kamilla, pelo apoio, paciência, alguns “puxões de orelha” e por tornar esta caminhada mais leve. Obrigada, de coração!

Aos colegas e aos amigos de Bauru, em especial, à/ao: Danylo, Fernanda, Flávio, Gleici, Hederson, Lorena, Lucas, Patrícia, Paula e Will. Obrigada pelos memoráveis momentos vividos. Aprendi muito com todos vocês!

Ao amigo Thiago, que, mesmo distante fisicamente, esteve presente diariamente durante esta caminhada. Obrigada pelas incontáveis risadas, riquíssimas reflexões, por me incentivar, me ouvir, me aconselhar, me orientar e me acalmar nos mais variados momentos de angústia e incertezas.

Àqueles que foram meus professores e que, certamente, contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Ao professor e pesquisador Eder Pires de Camargo, meu orientador, pelo comprometimento, dedicação, paciência, confiança depositada em mim, pelas palavras de incentivo, pelos conhecimentos compartilhados e momentos de discussões e reflexões.

Aos membros do Grupo de Pesquisa ENCINE — Ensino de Ciências e Inclusão Escolar, pelas valiosas reflexões e contribuições dadas ao longo da realização desse estudo.

Aos participantes desta pesquisa, pela colaboração.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo apoio financeiro concedido, por um período do curso de doutorado, na forma de uma bolsa de estudos.

“How many roads must a man walk down
Before you call him a man? [...]

Yes, and how many years can some people exist
Before they're allowed to be free?
Yes, and how many times can a man turn his head
And pretend that he just doesn't see? [...]

Yes, and how many times must a man look up
Before he can see the sky?
Yes, and how many ears must one man have
Before he can hear people cry?
Yes, and how many deaths will it take till he know
That too many people have died? [...]”.

Blowin' in The Wind — Bob Dylan (1963)

SILVA, M. R. **O processo de in/exclusão na licenciatura em Física:** incursão nos caminhos trilhados pelo ambiente educacional e por um estudante cego em direção à (não) superação da deficiência visual. 2020. 345f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) — Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2020.

RESUMO

Esta tese analisa o processo de inclusão de um estudante cego na licenciatura em Física de uma universidade federal localizada no Sudeste brasileiro. Foi realizado um estudo retrospectivo que teve como propósito identificar e compreender os elementos que constituíram tal processo, mais especificamente: os caminhos trilhados por tal estudante e pelo ambiente educacional, delimitado aos seus colegas, monitor, docentes e coordenadores do curso e do núcleo de acessibilidade, no que concerne às suas crenças, atitudes, aos recursos didáticos, às metodologias e estratégias de ensino; as relações entre o ensino comum e os apoios específicos ofertados àquele estudante, e suas implicações para o seu processo de inclusão no curso. As teorias histórico-cultural e do modelo social da deficiência fundamentaram a interpretação da situação investigada. Participaram da pesquisa: um estudante com cegueira adquirida egresso da licenciatura em Física; cinco de seus docentes, sendo um docente e uma docente, respectivamente, os coordenadores daquele curso e do núcleo de acessibilidade; dois de seus colegas, sendo que um deles foi seu monitor. Os dados foram constituídos por entrevistas individuais com os participantes, cuja análise foi orientada pela Análise Textual Discursiva, e por documentos oficiais da Universidade e do curso, que, conquanto não tenham sido analisados de modo sistemático, contribuíram para a descrição e interpretação sobre a situação investigada. Os resultados indicam que ocorreu mais a promoção do acesso do estudante cego à linguagem matemática e a elementos gráficos que aos aparatos experimentais utilizados nas aulas de laboratório de Física, tendo sido relatada uma única situação em que foi produzido e utilizado um aparato experimental sob a perspectiva inclusiva. Foram realizadas/produzidos(as): adequações em instrumentos e estratégias de avaliação; gravações de áudio, pelos colegas, de trechos dos livros-texto; materiais com equações escritas por extenso em Língua Portuguesa e na linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela. A descrição/leitura oral foi a principal estratégia adotada para possibilitar ao estudante cego o acesso à linguagem matemática e a elementos gráficos. A monitoria de pares possibilitou-o estabelecer canais comunicacionais com seus pares videntes, atuar como parceiro mais capaz e, no contexto das disciplinas de Física e Matemática, promoveu o seu acesso à linguagem matemática, porém não proporcionou a autonomia na leitura e escrita, bem como a independência nas atividades de estudo. Os entrevistados tiveram uma atitude de corresponsabilidade no processo de inclusão do estudante cego e suas ações foram balizadas por dificuldades na realização de: um trabalho pedagógico colaborativo; descrições orais de modo improvisado; atividades comuns a cegos e videntes; adequação das disciplinas/conteúdos curriculares considerando a relação entre as especificidades do graduando cego e o perfil do profissional egresso. Defende-se que um graduando cego em Física não será um profissional menos capaz que um vidente. É precípuo, para tanto, desmantelar a noção de autonomia e independência assente no padrão

da cultura hegemônica vidente e compreender que a inclusão não deve ficar restrita ao contexto educacional.

Palavras-chave: Ensino de Física. Graduação em Física. Deficiência visual. Educação inclusiva. Educação Especial.

ABSTRACT

This thesis analyzes the process of including a blind student in the undergraduate teacher education program in Physics at the federal university located in southeastern Brazil. A retrospective study was carried out with the purpose of identifying and understanding the elements that constituted that process, more specifically: the paths taken by this student and the educational environment, which was delimited to his colleagues, tutor, professors, course and accessibility center coordinators regarding their beliefs, attitudes, didactic resources, teaching methodologies and strategies; the relationship between common education and the specific support offered to that student, and its implications for his inclusion process in the course. The historical-cultural theory and the social model of disability supported the interpretation of the situation investigated. The participants of this research were as follows: a student with acquired blindness from the undergraduate teacher education program in Physics; five of his professors, among which, the coordinators of the undergraduate course and the accessibility center, respectively; two of his colleagues, including his tutor. The data consisted of individual interviews with the participants, whose analysis was guided by the Discursive Textual Analysis, and official University and course documents, which, although not systematically analyzed, contributed to the description and interpretation of the situation investigated. The results indicate that there was more promotion of blind student's access to mathematical language and graphic elements than in regarding his access to the experiments used in Physics laboratory classes, having been reported a unique situation in which an experimental apparatus was produced and used under an inclusive perspective. Were realized/produced: adjustments in assessment instruments and strategies; audio recordings, by colleagues, of excerpts from textbooks; materials with equations written in full in Portuguese and in the LaTeX language associated with the screen reader software. The oral description/reading was the main strategy adopted to enable the blind student access to mathematical language and graphics elements. The peer tutoring enabled him to establish communication channels with his sighted peers, to act as a more capable partner and, in the context of the disciplines of Physics and Mathematics, promoted his access to the mathematical language, but did not provide autonomy in reading and writing, as well as independence in study activities. The interviewees had an attitude of co-responsibility in the inclusion process of the blind student and their actions were marked by difficulties in carrying out: collaborative pedagogical work; improvised oral descriptions; common activities to blind and sighted students; adequacy of subjects/curriculum content considering the relationship between the blind student specificities and his professional profile. It is argued that a blind Physics major will not be a less capable professional than a sighted professional. For this to happen, it is necessary to dismantle the notion of autonomy and independence based on the pattern of the seer hegemonic culture and understand that inclusion should not be restricted to the educational context.

Keywords: Physics teaching. Physics degrees. Visual impairment. Inclusive education. Special education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Etapas da constituição dos dados por meio das entrevistas e os critérios adotados para definição dos participantes da pesquisa ---------- 155

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Número de matrículas, no ano de 2018, de estudantes com altas habilidades, surdez, deficiência (física, baixa visão, cegueira, auditiva, surdocegueira, intelectual e múltipla), autismo infantil, síndrome de Asperger, transtorno desintegrativo da infância e síndrome de Rett em cursos de graduação das IES brasileiras ---------- 37

Gráfico 2 — Distribuição diacrônica do total das TDs sobre o ensino de Física para estudantes com deficiência entre 2004 e 2018, e da quantidade relacionada ao tipo de especificidade — deficiência visual, deficiência auditiva e/ou surdez, e outros tipos de especificidades. As TDs agrupadas nessa última categoria são as que abordam a deficiência intelectual, a deficiência física e visual, a síndrome de Asperger e cujo tipo de deficiência não foi especificado no resumo do trabalho ---------- 40

Gráfico 3 — Evolução do número de estudantes com deficiência ingressantes na IES1 via Sisu e processo de avaliação seriada, considerando o período de 2011 até o primeiro semestre letivo de 2018 ---------- 143

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Descrição das categorias referentes aos enfoques temáticos das TDs, apresentação do número de TDs alocadas em cada uma delas e do percentual que esse número representa em relação ao total de trabalhos encontrados ---------- 42

Quadro 2 — Situações de deficiência e respectivos recursos de acessibilidade e serviços ---------- 110

Quadro 3 — Informações obtidas no levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física da região Sudeste do Brasil organizadas de acordo com: natureza institucional e IES; quantidade de alunos com deficiência visual em cursos de Física por IES; tipo de deficiência visual; modalidade do curso de graduação em Física em que os alunos se encontravam vinculados; a situação acadêmica dos alunos nas IES; a disponibilização, à pesquisadora, de informações de contato dos alunos ---------- 127

Quadro 4 — Caracterização dos participantes indicados por L, considerando a idade, a formação e a atuação profissional de cada um deles, bem como o tipo de relação que estabeleceram com L. Esse último aspecto engloba as disciplinas em que eles atuaram junto a esse estudante ----- 137

Quadro 5 — Exemplos de unidades de análise codificadas, intituladas reescritas ---------- 159

Quadro 6 — Categorias e seus respectivos argumentos aglutinadores e subcategorias (intermediárias e iniciais) ---------- 162

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Número de matrículas em cursos de graduação das IES brasileiras no período de 2009 a 2018, considerando, para cada ano desse período: o total das matrículas, as matrículas do PAEE e o percentual dessas últimas em relação ao total de matrículas ---------- 36

Tabela 2 — Desempenho apresentado por *softwares* de interface auditiva frente a diferentes elementos presentes em um texto de ensino de Física ---------- 111

LISTA DE SIGLAS

ACIEPEs	Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão
AEE	Atendimento educacional especializado
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DPI	Disabled People's International
EA	Categoria "processos de ensino e aprendizagem"
ENCINE	Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências e Inclusão Escolar
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EPEF	Encontro de Pesquisa em Ensino de Física
e-SIC	Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão
Fies	Fundo de Financiamento Estudantil
FP	Categoria "formação de professores"
IES	Instituição/Instituições de Ensino Superior
ILM	Independent Living Movement
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
Libras	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
MNPEF	Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física
NEE	Necessidades educacionais especiais
ONU	Organização das Nações Unidas
PAEE	Público-alvo da Educação Especial
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PET	Programa de Educação Tutorial
Pibid	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEDH	Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos

PNEEPEI	Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPG	Programa(s) de pós-graduação
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PROUNI	Programa Universidade para Todos
PT	Partido dos Trabalhadores
RD	Categoria “recursos didáticos”
REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SEESP	Secretaria de Educação Especial
SESU	Secretaria de Educação Superior
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
Sisu	Sistema de Seleção Unificada
SNEF	Simpósio Nacional de Ensino de Física
TA	Categoria “tecnologias assistivas”
TC	Categoria “termos científicos”
TCC	Trabalho de conclusão de curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDs	Teses e dissertações
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TILS	Tradutor e intérprete de Libras – Língua Portuguesa
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UPIAS	Union of The Physically Impaired Against Segregation
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **21**

1 PROCESSO DE INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA: O QUE É, POR QUÊ E PARA QUÊ INVESTIGÁ-LO? **29**

1.1 A compreensão sobre o que é o processo de inclusão de pessoas com deficiência visual na universidade **29**

1.2 Por quê investigar o processo de inclusão de pessoas com deficiência visual em cursos de graduação em Física? **35**

1.3 Pressuposto inicial sobre o processo de inclusão de um estudante cego em um curso de graduação em Física **46**

1.4 Questão e objetivos orientadores da pesquisa **47**

1.5 A estrutura da tese **48**

2 SERIA A CEGUEIRA SINÔNIMO DE DEFICIÊNCIA VISUAL? ALGUNS DELINEAMENTOS TEÓRICOS PARA A COMPREENSÃO DA DEFICIÊNCIA COMO UM FENÔMENO SOCIAL **50**

2.1 Contextos de produção das teorias de Vigotski e do modelo social da deficiência **52**

2.2 O modelo social e os discursos dominantes edificadores da deficiência visual **59**

2.3 A compreensão sobre a aprendizagem e o desenvolvimento psíquico da pessoa cega por meio da teoria de Vigotski **66**

2.4 A deficiência visual sob o viés sociológico e o da teoria de Vigotski: algumas implicações à participação de pessoas cegas no ensino e aprendizagem de Física **80**

3 O ENSINO DE FÍSICA A ESTUDANTES CEGOS E COM BAIXA VISÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR **91**

3.1 A Educação Superior no Brasil **91**

3.2 A inclusão do público-alvo da Educação Especial na Educação Superior brasileira **95**

3.3 A inclusão de estudantes com deficiência visual em cursos de graduação em Física: algumas dificuldades e possíveis

contribuições do ensino comum e do atendimento educacional especializado 107
3.3.1 A leitura e a escrita da linguagem matemática por estudantes cegos 109
3.3.2 A contradição entre a formação dos docentes universitários e o seu papel no processo educacional do público-alvo da Educação Especial ... 113
3.3.3 A (des)articulação entre o ensino comum a todos e o atendimento às especificidades dos estudantes cegos e com baixa visão 118
4 ITINERÁRIOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA 123
4.1 A pesquisa sob uma abordagem qualitativa 123
4.2 Levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física da região Sudeste do Brasil: a busca pela situação a ser investigada 125
4.2.1 Algumas reflexões suscitadas pelo/durante o levantamento de estudantes com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física 129
4.3 A escolha da situação a ser investigada: o enfoque retrospectivo no processo de inclusão de um estudante cego na licenciatura em Física 133
4.4 Contextualização sobre a situação estudada 134
4.4.1 Os participantes da pesquisa 134
4.4.1.1 Perfil do estudante cego 135
4.4.1.2 Perfis dos demais participantes 136
4.4.2 A Universidade, o curso de licenciatura em Física do qual o estudante cego é egresso e o núcleo de acessibilidade 139
4.5 O processo de constituição dos dados da pesquisa 143
4.5.1 As entrevistas 144
4.5.1.1 O contato e a entrevista com o estudante cego 149
4.5.1.2 Os contatos e as entrevistas com os participantes indicados pelo aluno cego 152
4.5.2 Os documentos 154
4.6 Análise Textual Discursiva: uma metodologia para a análise dos dados constituídos 156
4.6.1 Itinerários de um processo analítico sob o viés da Análise Textual Discursiva 157

5 “CAMINHANTE, NÃO HÁ CAMINHO, FAZ-SE CAMINHO AO ANDAR”? A (NÃO) SUPERAÇÃO DA DEFICIÊNCIA VISUAL DO ESTUDANTE CEGO NA LICENCIATURA EM FÍSICA: UM CAMINHO DE INCERTEZAS, ACERTOS E EQUÍVOCOS 166

5.1 Elementos caracterizados pela/que resultaram na passividade do ambiente educacional: caminhos em direção à manutenção da condição de deficiência visual do estudante cego 171

5.1.1 A (in)experiência, as crenças/atitudes dos docentes universitários e a (re)afirmação da contradição entre a sua formação e o seu desejável papel no processo educacional de estudantes cegos 171

5.1.2 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos inacessíveis ao estudante cego 179

5.2 Alguns dos caminhos trilhados e/ou construídos na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego no curso de licenciatura em Física 188

5.2.1 Ações/contribuições do estudante cego na busca pela superação da deficiência visual 189

5.2.2 Ações/contribuições do ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego 194

5.2.2.1 A corresponsabilidade na superação da deficiência visual expressa nas crenças e atitudes dos docentes universitários 195

5.2.2.2 A interação social entre o estudante cego e seus colegas videntes 198

5.2.2.3 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos comuns a todos os estudantes 203

5.2.2.4 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos complementares ao ensino comum a todos os estudantes 207

5.2.2.5 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos segregativos derivados do enfoque exclusivo nas diferenças do estudante cego como condições insuperáveis nos ambientes educacionais comuns a todos os estudantes 240

6 CONCLUSÃO 248

REFERÊNCIAS 262

APÊNDICES 283

APÊNDICE A – Teses e dissertações sobre o ensino de Física na perspectiva da educação inclusiva de pessoas com deficiência disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes 283
APÊNDICE B — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 290
APÊNDICE C – Roteiros das entrevistas semiestruturadas 293
APÊNDICE D – Critérios de transcrição das entrevistas 304
APÊNDICE E – Unidades de análise alocadas em cada categoria 305
ANEXOS 340
ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP 340
ANEXO B — Estrutura curricular do curso de licenciatura em Física da IES1 vigente no período em que o estudante cego cursou a graduação ... 342
ANEXO C — Carta de apresentação da pesquisadora 344

APRESENTAÇÃO

De onde, sobre o quê e por quê falo? (Breves) memórias e reflexões sobre os caminhos por mim trilhados

A construção de quaisquer pesquisas é um processo oriundo de e permeado por escolhas, desafios e oportunidades almejadas e/ou (im)postas aos nelas envolvidos, considerando seus contextos social, econômico, cultural, as questões de gênero, étnico-raciais etc. Ao observar, indagar sobre, interpretar e atribuir possíveis sentidos a seu objeto de estudo, o pesquisador está imbuído de seus referenciais teórico(s) e metodológico(s), de suas experiências acadêmicas, profissionais e pessoais.

Isso posto, inicio[1] esta tese com uma breve apresentação de minha biografia acadêmica com o intuito de refletir e situar o(a) leitor(a) sobre o caminho por mim percorrido até chegar à construção desta pesquisa, ou seja, o processo de constituição da minha relação com o tema investigado no doutorado e do tornar-se pesquisadora na área de Ensino de Física. O relato aqui apresentado constitui-se não só em reconstrução de parte de minha trajetória pessoal, mas, também, em reflexão sobre ela, pois é um revisitar de memórias, que conferem novos sentidos e indagações ao presente.

Importa dizer que as intercambiáveis posições sociais de onde falo e que protagonizam minha compreensão sobre o objeto e tema de estudo desta tese são a de professora de Física na Educação Básica e pesquisadora em formação derivada de minha passagem pelos cursos de licenciatura em Física, mestrado e doutorado em Educação para a Ciência, assim como a de pessoa com deficiência visual nesses contextos, pois possuo baixa visão e visão monocular decorrentes de catarata e glaucoma congênitos.

Longe de compreender que a inclusão de pessoas com deficiência em quaisquer âmbitos da sociedade se constitua em única questão de pesquisa legítima de ser investigada pelas pessoas com deficiência e de que a legitimidade dessas pesquisas só seja conferida quando realizada por essas pessoas, evidencio a minha posição de fala como pessoa com deficiência visual por entender, tal como Camargo

[1]Esta apresentação está redigida na primeira pessoa do singular, uma vez que seria estranho me referir a mim senão dessa forma.

(2018), que, embora a baixa visão e a cegueira sejam características da (desejável) diversidade humana, todos aqueles que possuem tais características biológicas vivenciam um(a) fenômeno/condição social — a deficiência — relacionado(a) à incapacidade, às limitações e às desvantagens resultantes de um indelével processo de construção social dos espaços simbólicos e objetivos sob a perspectiva cultural hegemônica dos videntes.

Do exposto decorre a inscrição das pessoas com deficiência em um cenário de desigualdades de oportunidades, perspectivas e incentivos. Não é ingênuo, portanto, afirmar que aquelas pessoas — historicamente marginalizadas — constituem uma minoria sub-representada nos mais variados espaços simbólicos, como a ciência, e físicos, como a universidade.

Meu interesse e indagações em relação à educação inclusiva de pessoas com deficiência visual na Física como temática de investigação constituíram-se paulatinamente na medida em que me percebia, me reconhecia, me negava e me aceitava como pessoa com deficiência visual, ou seja, durante um processo de autoaceitação, que é construído a cada dia pelas interações estabelecidas entre aspectos internos (autoestima, autoimagem, autoconceito e resiliência) e externos (mídia, sociedade, família, amigos, escola etc.) (SILVA *et al*., 2017). É durante esse processo que o interesse por aquela temática vai se consolidando como uma escolha por uma forma de contribuição social, uma vez que a educação — direito subjetivo (BRASIL,1988) — assume um papel importante “[...] como fundamento das conquistas sociais para a promoção de cidadania de um povo, elemento este indissociável da heterogeneidade que o caracteriza” (CAMARGO, 2017, p. 4).

Nascida e crescida no interior de Minas Gerais, cursei o Ensino Fundamental e Médio em escola pública, majoritariamente na rede municipal de Pouso Alegre. Ao longo da minha trajetória fui me percebendo como pessoa com baixa visão: a necessidade de me sentar na primeira carteira durante os primeiros anos do Ensino Fundamental e, ainda assim, não conseguir enxergar e copiar o conteúdo escrito pelas professoras na lousa, e, como consequência, as incontáveis vezes que pedia emprestados aos colegas os seus cadernos para copiar, no horário extraclasse, as anotações dos conteúdos passadas durante a aula; o uso, a partir da quinta série[2], de telelupa[3] monocular para a leitura de textos escritos na lousa, tecnologia assistiva

[2]Corresponde, atualmente, ao sexto ano do Ensino Fundamental.
[3]Telescópio monocular utilizado sobre os óculos para ampliar imagens de longe.

que utilizo até hoje em minhas atividades no contexto acadêmico e que me confere grande autonomia e independência.

Em 2004 concluí o Ensino Médio e passei a me dedicar ao curso Técnico em Violino, no Conservatório Estadual de Música Juscelino Kubitschek de Oliveira, localizado também em Pouso Alegre. Conclui esse curso em 2007, ano em que comecei a me preparar para a realização dos vestibulares e do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) para ingresso na universidade pública.

Naquela época, me dividia entre a possibilidade de cursar a graduação em Física ou em Música. A escolha pelo primeiro curso citado ocorreu, principalmente, pelo gosto que tinha em aprender Física nas inesquecíveis aulas do professor Rodrigo, que, desde os primeiros contatos, me incentivava e encorajava a seguir carreira na área de Ciências Exatas. Me recordo da ocasião em que o Rodrigo me falara da abertura de um novo curso de licenciatura em Física na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), localizada na região de Pouso Alegre. Conversamos sobre a possibilidade de cursar a licenciatura em Física e posteriormente os cursos de mestrado e doutorado em Física.

No final do ano de 2007 realizei os vestibulares e o Enem. Fui aprovada para ingresso no curso de graduação em Física em duas instituições: a Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Escolhi me matricular na UFSCar — Câmpus São Carlos, onde me graduei entre 2008 e 2013.

Foi na realização do processo seletivo para ingresso na universidade e durante minha trajetória acadêmica nela que me deparei, na condição de estudante com deficiência, com as mais significativas oportunidades e barreiras atitudinais, metodológicas e instrumentais. Em Silva e Camargo (2018a)[4] apresento um relato e reflexão acerca dessas oportunidades e dificuldades, algumas das quais cito sumariamente a seguir:

a) não atendimento, pela agência responsável pelo vestibular da UFSCar, à minha solicitação de prova impressa em fonte ampliada, de modo que, para contornar a situação, foi disponibilizada uma ledora, cujo

[4]Trata-se de um capítulo de livro em que são apresentadas e discutidas algumas das dificuldades e alternativas encontradas por mim e por Eder Pires de Camargo, orientador desta tese e que possui cegueira adquirida, durante nossas trajetórias acadêmicas no Ensino Superior, por meio de relatos e reflexões sobre aspectos de nossas experiências como discentes dos cursos de licenciatura em Física e de pós-graduação na área de Ensino de Ciências e Matemática. Os aspectos citados nesta seção da tese referem-se apenas à minha trajetória acadêmica.

conhecimento dos conteúdos de Química, Física e Matemática era insuficiente para que ela realizasse uma comunicação verbal adequada;

b) experiências díspares concernentes ao apoio de dois estudantes monitores[5], sendo um na disciplina Física Experimental A e disponibilizado por meio de uma ação da coordenação do curso de Física da UFSCar, e a outra na disciplina Introdução à Língua Brasileira de Sinais – Libras I, solicitação feita por mim junto ao Departamento de Psicologia, ao qual estava vinculada a disciplina;
c) dificuldades instrumentais referentes ao acesso às informações visuais de instrumentos de medida, como o paquímetro e o osciloscópio, e à observação visual de situações/detalhes de experimentos em que não havia um contraste de cores e/ou que estavam em ambientes com pouca ou excessiva iluminação;
d) aspectos atitudinais geradores de dificuldades — preconceito de alguns colegas sobre a minha capacidade de compreensão dos conteúdos das disciplinas — e de possibilidades — um exemplo é o caso em que colegas assumiram o papel de “monitores” na disciplina Informática no Ensino de Física — para a superação das barreiras instrumentais e metodológicas;
e) mais tempo gasto, se comparada ao restante da turma, no desenvolvimento de atividades de leitura de textos, na elaboração de apresentações de slides e na realização de simulações no computador, pois dependendo do tamanho de ampliação dos textos (em formato impresso/eletrônico) e com o uso da ampliação no computador[6], a sua percepção global fica comprometida;
f) disponibilização com antecedência, pelos docentes das disciplinas teóricas específicas da Física e das pedagógicas, das notas de aula e dos textos no Sistema Moodle[7], enviados por e-mail ou em formato impresso.

As alternativas e barreiras com as quais me deparei ao longo da graduação e o silenciamento sobre a educação inclusiva de estudantes público-alvo da Educação Especial (PAEE) — alunos com deficiência(s), transtorno do espectro autista (TEA)

[5]Alguns autores, como Fernandes e Costa (2015), fazem referência a esses estudantes de apoio por meio do uso do termo “tutores”. Neste trabalho optou-se pelo uso do termo “monitores” por ele ser utilizado pelos participantes da pesquisa aqui descrita.
[6]Para leitura e escrita no computador utilizo as ferramentas de acessibilidade, como ampliadores de tela e alto contraste.
[7]Ambiente virtual de aprendizagem.

e/ou alta(s) habilidade(s) — como temática discutida nas disciplinas[8] do curso de licenciatura em Física da UFSCar trouxeram-me algumas inquietações, como aquela relacionada às metodologias e estratégias mais adequadas para se ensinar alunos com deficiência visual, que me motivaram a buscar na universidade espaços de discussão sobre essa temática.

Por conseguinte, cursei duas disciplinas no âmbito das Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs)[9] que abordavam a temática supramencionada: a ACIEPE Aprender a Ensinar Alunos com Deficiência Visual, no primeiro semestre de 2011, e a ACIEPE Educação Especial: da teoria à prática, no primeiro semestre de 2013.

Um dos requisitos para a integralização de créditos na ACIEPE Aprender a Ensinar Alunos com Deficiência Visual era o planejamento de uma aula, que foi ministrada para os colegas de classe, simulando uma situação em que havia alunos com cegueira total. Foi a partir da elaboração desse planejamento que tive contato com a produção acadêmica sobre o ensino de Física para alunos com deficiência visual, mais especificamente os trabalhos desenvolvidos pelo professor e pesquisador Eder Pires de Camargo.

Motivada pelas leituras, discussões e reflexões ocorridas durante a realização da ACIEPE Aprender a Ensinar Alunos com Deficiência Visual, que resultou em indagações sobre os limites impostos pelo imaginário de que ver é condição *sine qua non* para o conhecer e compreender quaisquer fenômenos e conceitos físicos, optei por continuar o estudo sobre a deficiência visual em meu trabalho de conclusão de curso (TCC), o qual foi realizado sob a orientação da professora e pesquisadora Alice Helena Campos Pierson e teve enfoque no planejamento e na condução de atividades de Eletrostática e Eletrodinâmica junto a uma aluna cega matriculada no Ensino Médio da rede estadual paulista de ensino.

A realização do TCC trouxe outras oportunidades de discussões sobre o ensino de Física para alunos com deficiência visual: na disciplina de Instrumentação e Prática no Ensino de Física Clássica, em que, por sugestão do docente responsável por essa disciplina, foi desenvolvida e discutida a proposta de

[8]Com exceção da disciplina Introdução à Língua Brasileira de Sinais – Libras I.
[9]As ACIEPEs são atividades curriculares complementares com duração semestral de 60 horas, que se constituem em experiências educativas, científicas e culturais, articulam o ensino, a pesquisa e a extensão, e que envolvem estudantes, professores e servidores técnico-administrativos da UFSCar, visando estimular o seu relacionamento com os variados segmentos da sociedade (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, s. d.).

atividades para o ensino de Mecânica a alunos cegos; no âmbito de uma das atividades como bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) da Licenciatura em Física da UFSCar, ao qual permaneci vinculada como bolsista de 2010 até a conclusão do curso de graduação em 2013. Essa atividade ocorreu durante um semestre e consistiu no estudo do tema por um grupo de bolsistas do PET, no qual me incluo, por meio de uma investigação junto a licenciandos do último ano do curso de Física da UFSCar.

No ano de 2013 atuei como professora eventual da rede pública estadual paulista de ensino, na cidade de São Carlos. O sentimento atrelado à essa experiência foi de grande insatisfação quanto às minhas práticas, uma vez que elas, via de regra, não podiam ser concluídas em decorrência das várias turmas de outros professores para as quais eu lecionava apenas ocasionalmente.

Ainda em 2013 vieram as aprovações nos processos seletivos para ingresso, no ano acadêmico de 2014, nos cursos de mestrado dos programas de pós-graduação (PPG) em Educação (UFSCar – Campus São Carlos), Educação Especial (UFSCar – Campus São Carlos), Interunidades em Ensino de Ciências, da Universidade de São Paulo (USP), e Educação para a Ciência, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – Campus Bauru. No início de 2014 ocorreram também as minhas nomeações dos concursos públicos para os cargos de professora de Física da Educação Básica nos estados de Minas Gerais e São Paulo.

Essas oportunidades trouxeram-me o privilégio de uma difícil escolha, que culminou no meu ingresso no curso de mestrado em Educação para a Ciência, da UNESP – Campus Bauru, sob a orientação do professor Eder Pires de Camargo, como bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e membro do Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências e Inclusão Escolar (ENCINE).

Essa escolha foi orientada pela possibilidade de aprofundamento nos referenciais teóricos, nas reflexões e discussões que não tão somente enfocassem a Educação Especial ou tão somente a área de Ensino de Ciências/Física, mas o diálogo necessário entre elas, para a compreensão das especificidades que a interface Ensino de Ciências/Física-Educação Especial apresenta quando se tem em vista a educação inclusiva do PAEE.

Na busca pela compreensão daquela interface e de sua atual configuração nos ambientes escolares que atendem a estudantes com deficiência visual matriculados no Ensino Médio, desenvolvi uma investigação, relatada em minha dissertação de mestrado (SILVA, M., 2016), cujo objetivo foi compreender como ocorriam os processos de ensino e aprendizagem de uma estudante cega congênita matriculada no 2.º ano do Ensino Médio da rede estadual paulista de ensino e que frequentava a sala de aula regular e a sala de recursos[10]. Em outras palavras, investiguei algumas das relações entre o ensino comum a todos os alunos, com foco nas aulas de Física, e o atendimento educacional especializado (AEE), serviço ofertado pela Educação Especial, ao aluno com deficiência visual.

Os resultados da investigação de mestrado, como o distanciamento entre o professor de Física e aquele responsável pelo AEE, e o deslocamento do ensino e da aprendizagem dos conteúdos de Física — que deveriam ocorrer na sala de aula regular — para a sala de recursos, suscitaram a promoção de ações colaborativas entre professores de Física e os do AEE como uma das possíveis questões férteis a serem investigadas no doutorado.

Outra questão que foi se delineando na medida em que eu avançava na construção de minha dissertação foi a educação inclusiva do PAEE na Educação Superior. O estudo sobre as relações entre o AEE e o ensino de Física na sala de aula regular levou-me à retomada de algumas memórias quanto à minha trajetória acadêmica no curso de licenciatura em Física, resultando em questionamentos sobre o diálogo entre identidade e diferença, bem como sobre qual seria o desejável papel da Educação Especial no desenvolvimento acadêmico de graduandos em cursos de Física, Química, Biologia e Matemática.

As aprendizagens e indagações construídas até a metade do segundo ano do mestrado trouxeram a certeza e o desejo de querer continuar meu processo de formação no doutorado, no qual ingressei imediatamente após a defesa do mestrado ocorrida em fevereiro de 2016, ainda como bolsista da Capes nos três primeiros anos do curso.

Em face dos questionamentos constituídos ao longo do mestrado, escolhi como objeto de estudo no doutorado a universidade como espaço com perspectivas

[10]As salas de recursos são espaços “[...] dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado” (BRASIL, 2011a, p. 2).

inclusivas frente à inserção de estudantes com deficiência visual, enfocando o curso de licenciatura em Física.

Essa escolha se deu porque essa questão, além de ser lacunar na área de pesquisa em Ensino de Física, implica na possibilidade da compreensão, por exemplo, das configurações das relações entre os apoios da Educação Especial e as diversas atividades acadêmicas curriculares e extracurriculares referentes a formação universitária daqueles estudantes, configurações essas decisivas na promoção ou não da autonomia do aluno com deficiência visual no curso.

Por fim, encerro (ilusoriamente) essa breve narrativa e reflexão sobre o caminho formativo por mim percorrido, que resultou no expressivo desejo por desenvolver uma investigação que trouxesse elementos para acrescentar à área de Ensino de Física, em especial, reflexões que contribuíssem para pensar sobre a educação inclusiva na universidade, rompendo com o silenciamento sobre as tensões e necessidades que pessoas com deficiência visual, como eu e o orientador desta tese, enfrentam/enfrentarão diariamente naquele contexto educativo.

Na senda dessa proposta, apresento, nas próximas seções, a fundamentação teórica e metodológica, resultados da pesquisa, reflexões e considerações que constituem a tese intitulada “O processo de in/exclusão na licenciatura em Física: incursão nos caminhos trilhados pelo ambiente educacional e por um estudante cego em direção à (não) superação da deficiência visual”. Evidencio que a pesquisa de doutorado aqui relatada não se trata de uma autobiografia em relação a minha trajetória acadêmica na graduação, tampouco da trajetória de meu orientador.

1 PROCESSO DE INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA: O QUE É, POR QUÊ E PARA QUÊ INVESTIGÁ-LO?

Esta tese versa sobre a educação inclusiva no Ensino Superior, com enfoque no processo educacional de um estudante cego egresso de um curso de licenciatura em Física de uma universidade federal localizada na região Sudeste do Brasil. Tal investigação erigiu-se por meio de uma retrospecção desse processo, considerando o período em que esse estudante cursou a graduação.

Com o propósito de situar o tema da pesquisa em relação aos contextos social e científico nos quais ele se inscreve, este capítulo introdutório remete-se à relevância, aos objetivos e aos possíveis impactos do seu estudo.

1.1 A compreensão sobre o que é o processo de inclusão de pessoas com deficiência visual na universidade

Importa, antes de discorrer sobre os aspectos supracitados, explicitar o que se entende por processo de inclusão de estudantes com deficiência visual — cegos ou com baixa visão — no âmbito da universidade. Toma-se, para tanto, como ponto de partida a distinção entre o que é inclusão, educação inclusiva e Educação Especial.

Nos dicionários de Língua Portuguesa, o termo “inclusão” é definido como ato ou efeito de incluir. Em outras palavras, significa inserir ou fazer parte de um grupo, conter, estar dentro, abranger. Definido desse modo, o conceito “inclusão” é bastante genérico. Ele pode, entretanto, receber especificações ao ser usado nas distintas áreas do conhecimento científico e circunstâncias, assumindo um significado peculiar em cada contexto (MENDES, 2017). A título de exemplo tem-se que na Matemática, a inclusão

> [...] diz respeito à propriedade de um conjunto “A”, cujos elementos fazem parte de outro conjunto – “B”. [...] Em histologia, refere-se à impregnação em um tecido, de uma substância líquida que se solidifica, de modo a permitir que seja cortado em lâminas delgadas para exame microscópico. Em biologia, também significa qualquer partícula encontrada no núcleo da célula e de natureza diferente daquela que compõe o protoplasma. Nas ciências sociais, o termo inclusão se refere às mesmas oportunidades

> disponibilizadas para as pessoas dentro da sociedade (MENDES, 2017, p. 61–62).

Os discursos do senso comum, incluindo aquele da comunidade educacional, que dizem respeito à inclusão restringem tal conceito ao contexto educacional e ao PAEE, o que expressa uma compreensão equivocada e reduzida do seu significado (CAMARGO, 2017; MENDES, 2017), pois a inclusão é uma prática social que se aplica aos diversos espaços simbólicos e físicos — arquitetura, lazer, cultura, universidade, escola, trabalho etc. Sob uma perspectiva inclusiva, esses espaços devem reconhecer e valorizar as características idiossincrásicas dos diversos grupos de pessoas que deles participam ativamente, de modo que entre esses grupos e aqueles espaços se estabeleça uma relação em que ambos se transformam e sejam transformados (CAMARGO, 2017).

Dada a variedade de contextos — que se inter-relacionam — aos quais a inclusão pode estar circunscrita, necessário se faz precisar a linguagem ao se referenciar tal termo quando inscrito na esfera educacional (MENDES, 2017). A referência à inclusão nessa esfera é feita pelo uso do termo “educação inclusiva” (CAMARGO, 2017).

A educação inclusiva teve destaque no contexto histórico mundial a partir da década de 90 do século passado (MENDES, 2006). Em 1994, o governo da Espanha e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) realizaram, em Salamanca, a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: acesso e qualidade. Nessa conferência foi elaborada a Declaração de Salamanca[11] sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais (UNESCO, 1994). Esse documento — tido como o mais importante marco da difusão das ideias sobre educação inclusiva e do qual o Brasil é um dos países signatários — reconheceu a necessidade de incluir crianças, jovens e adultos PAEE no sistema regular de ensino, de reconhecer e atender a diversidade de necessidades desses alunos, reafirmando o compromisso com a “Educação para Todos”, expresso na Declaração de Educação para Todos (UNESCO, 1990), documento lançado em 1990, durante a Conferência Mundial de Educação para Todos realizada na Tailândia.

[11]Uma declaração internacional, como a Declaração de Salamanca, não possui poder legal em si, mas “[...] oferece diretrizes para os Estados-membros das Nações Unidas que podem ou não incorporar em suas políticas públicas as orientações internacionais” (FERREIRA, 2006, p. 215).

A ideia de educação inclusiva presente na Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) fundamenta-se no princípio que afirma que

> [...] as escolas devem acomodar *todas as crianças*, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Essas escolas devem incluir crianças com deficiência e crianças superdotadas, crianças de rua e que trabalham, crianças de populações remotas ou nômades, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos ou áreas desfavorecidos ou marginalizados [...] (UNESCO, 1994, p. 6, grifos dos autores, tradução nossa[12]).

Todos os alunos são, portanto, foco da educação inclusiva: indígenas, brancos, de distintos gêneros, PAEE, homossexuais, heterossexuais, pretos, oriundos de comunidades ribeirinhas entre outros. Dito de outro modo, a educação inclusiva tem como público-alvo os seres humanos reais, focando-se prioritariamente naqueles grupos de pessoas excluídos do processo educacional[13] (CAMARGO, 2017).

Uma vez que a população à qual o termo "educação inclusiva" faz referência é bastante ampla, quando se intenta referir à política e/ou prática de escolarização do PAEE nas escolas regulares e/ou nas universidades, necessário se faz especificar que o discurso está circunscrito a esse público e a um e/ou outro contexto. Mendes (2017), por exemplo, utiliza o termo "Inclusão escolar"[14] para se referir à escolarização do PAEE nas escolas regulares. A autora entende que esse termo remete à escola, que é central no movimento que se observa hoje concernente à escolarização daquele público, o qual possui especificidades que se destacam daquelas dos demais estudantes e, portanto, faz sentido utilizar um termo específico para delimitar os debates e estudos sobre o PAEE.

---

[12]"[...] las escuelas deben acoger *a todos los niños*, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas u otras. Deben acoger a niños discapacitados y niños bien dotados, a niños que viven en la calle y que trabajan, niños de poblaciones remotas o nómadas, niños de minorías lingüísticas, étnicas o culturales y niños de otros grupos o zonas desfavorecidos o marginados [...]" (UNESCO, 1994, p. 6).

[13]Os grupos de pessoas excluídos do processo educacional são aqueles que, teoricamente, não conseguem ingressar nas escolas/universidades ou os que, mesmo estando matriculados nelas, encontram-se prejudicados no exercício de cidadania de apropriação e construção dos conhecimentos (CARVALHO, 2005).

[14]Segundo Mendes (2017), o uso do termo "inclusão escolar" para se referir especificamente à educação inclusiva do PAEE não é um consenso entre os pesquisadores. Para Jesus e Gonçalves (2009), por exemplo, "[...] "inclusão escolar" é um termo que abrange o significado de ações, posturas sociais e políticas mais democráticas, visando ao reconhecimento e estabelecimento dos direitos dos grupos excluídos dentro da sociedade, pela via/por meio da escola" (MENDES, op. cit., p. 66).

Sem compreender que a questão da escolarização do PAEE é um processo apartado dos demais estudantes historicamente marginalizados da/pela escola, e sim com o intuito de delimitar o foco das discussões tecidas neste trabalho, sempre que utilizados os termos “Inclusão” e “educação inclusiva” em referência especificamente ao PAEE, eles são complementados com informações que os situam quanto ao contexto e público-alvo.

A escola e a universidade que almejam seguir uma política de educação inclusiva devem desenvolver culturas, práticas e políticas para a valorização da contribuição ativa de cada estudante com vistas à formação de conhecimentos construídos e partilhados, de modo a atingir, sem discriminação, a qualidade sociocultural e acadêmica (RODRIGUES, 2006).

Em quaisquer níveis de ensino, a educação inclusiva do estudante PAEE requer

> [...] uma relação bilateral de transformação do ambiente educacional e do referido educando, em que o primeiro gera, mobiliza e direciona as condições para a participação efetiva do segundo. Esse, por sua vez, age ativamente sobre tal transformação, modificando e sendo modificado por ela (CAMARGO, 2017, p. 2).

O paradigma educacional da educação inclusiva, fundamentado na concepção de direitos humanos, conjuga diferença e igualdade como valores indissociáveis e, na perspectiva de promover a equidade formal, busca contextualizar as condições históricas de produção da exclusão (BRASIL, 2008a).

O documento “Educação de qualidade para todos: um assunto de direitos humanos”, que apresenta a discussão sobre políticas educativas no marco da II Reunião Intergovernamental do Projeto Regional de Educação para a América Latina e o Caribe (UNESCO, 2007), destaca a equidade como uma das dimensões indispensáveis a uma educação de qualidade para todos. Equidade significa garantir a todas as pessoas a igualdade de condições, por meio do oferecimento de apoios e recursos dos quais elas necessitam, com a finalidade de que possam aproveitar as oportunidades de aprendizagem e exercer o seu direito à educação. Uma educação equitativa demanda um equilíbrio entre os princípios de igualdade e diferenciação, ou seja, entre o comum e o diverso. Isso implica dizer que, se por um lado os princípios básicos orientadores da educação devem ser os mesmos para todos os indivíduos, por outro é necessário que se considere algumas garantias específicas

ou direitos diferenciados para alguns grupos minoritários ou em situação de vulnerabilidade.

No caso do processo de escolarização de estudantes com alguma deficiência, TEA e/ou alta habilidade, o diálogo entre identidade e diferença no âmbito legal hodierno da educação brasileira se esboça pela oferta da Educação Especial, que é a modalidade de ensino transversal a quaisquer níveis, etapas e modalidades de ensino, que realiza o AEE, "[...] disponibiliza os serviços e recursos próprios desse atendimento e orienta os alunos e seus professores quanto a sua utilização nas turmas comuns do ensino regular" (BRASIL, 2008a, p. 16). Nas instituições de Ensino Superior (IES) federais, os núcleos de acessibilidade têm destaque como *lócus* para a realização do AEE, os quais visam, por meio da eliminação de barreiras de comunicação, físicas e de informação, favorecer o desenvolvimento social e acadêmico dos graduandos com deficiência (BRASIL, 2013a).

A Educação Especial não deve substituir o ensino na sala de aula regular, mas os serviços ofertados por ela podem possibilitar o estabelecimento de situações de ensino equitativas no âmbito do processo de escolarização do PAEE e, por conseguinte, que se inscrevem dentro de uma proposta de educação inclusiva, porque aqueles estudantes possuem especificidades em seus processos de ensino e aprendizagem, como aquelas relacionadas ao uso do Braille[15] por alunos cegos e a comunicação por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras) por alunos surdos[16].

Em relação ao PAEE, a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (BRASIL, 2008a), que é o documento orientador das ações em relação à educação inclusiva daquele público em todos os níveis de ensino, colocando em evidência a diferenciação entre educação inclusiva e Educação Especial, o AEE e a formação do professor responsável por esse atendimento (SANTOS; HOSTINS, 2015), o define como sendo constituído por

[15]O sistema Braille foi desenvolvido por Louis Braille, em 1825, na França e é utilizado na leitura e escrita por pessoas cegas. Esse sistema possibilita a formação de 63 símbolos diferentes por meio de distintas combinações de células de seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas com três linhas cada coluna. Por meio do sistema Braille é possível a leitura e escrita de textos literários e de simbologias matemática, científica, musical e relacionadas à informática (LEMOS; CERQUEIRA, 2014).

[16]Sob o enfoque sociocultural, os surdos identificam-se como um grupo cuja cultura está associada à língua de sinais como meio de comunicação e primeira língua, e que compreende a surdez como uma diferença e não como uma deficiência. De encontro a essa perspectiva, as pessoas com deficiência auditiva são aquelas cujo déficit auditivo pode, por meio de amplificação sonora, ser corrigido ou amenizado, e que podem desenvolver um padrão de comunicação oral, tendo como referência aquele utilizado pela cultura ouvinte majoritária (GESSER, 2009).

estudantes com deficiência, TEA[17] e altas habilidades/superdotação. Em tal ato normativo, portanto, os estudantes com TEA não são incluídos no grupo daqueles com deficiência. Porém, a Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012, estabeleceu que, para efeitos legais, a pessoa com TEA é considerada pessoa com deficiência (BRASIL, 2012a). Tal lei é regulamentada pelo Decreto n.º 8.368, de 2 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014a).

Importa para a compreensão do tema e objetivo da investigação sobre a qual esta tese aborda, além de explicitar as diferenças e relações entre inclusão, educação inclusiva e Educação Especial, evidenciar que a conclusão sobre a (não) efetivação da inclusão do PAEE em ambientes regulares de ensino, como a escola regular e a universidade, e sobre como tal inclusão ocorre depende do que e como se define o princípio de inclusão escolar.

Tal princípio, de acordo com Mendes (2017), pode ser definido como mero "ato" de incluir, cuja condição de satisfação é a matrícula e a inserção física do PAEE em escolas regulares/universidades, ou no que se refere ao seu "efeito", o qual está relacionado à permanência desse público naqueles ambientes e ao produto da sua escolarização em médio e longo prazo, que se expressa no desenvolvimento pessoal, na conquista da cidadania e na possibilidade de inserção social, aspectos definidos pela Constituição Federal (BRASIL,1988) como os fins da educação.

Analisar o (in)sucesso/a (não) efetivação de políticas e práticas de inclusão escolar implica em considerar tal conceito em um contínuo de possibilidades, as quais resultam em maior ou menor grau de (in)sucesso e podem estar relacionadas, entre outros aspectos, à matricula e permanência do PAEE nas escolas/universidades, à sua socialização, ao acesso ao currículo e/ou à possibilidade de atuação no mercado de trabalho (MENDES, 2017). Esse contínuo de possibilidades se delineia ao longo de um processo (ANJOS; ANDRADE; PEREIRA, 2009) — o processo de inclusão do PAEE — constituído por tentativas, erros e acertos de todos os envolvidos.

[17]Na PNEEPEI, os estudantes com TEA são designados como estudantes com transtornos globais do desenvolvimento. Em 2013, com a publicação da 5.ª edição do Manual de Diagnóstico e Classificação Estatística das Doenças Mentais, que o primeiro termo passou a ser utilizado (OLIVATI; LEITE, 2019).

Fundamentando-se nas considerações apresentadas anteriormente, neste trabalho, ao se fazer referência ao processo de inclusão de estudantes com deficiência visual em cursos de graduação em Física entende-se que (tal processo):

a) está em constante construção, é fruto da ação humana e deve ter, como condição *sine qua non*, o estabelecimento de uma relação bilateral de transformação entre o ambiente educacional — universidade, docentes, discentes etc. — e o graduando com deficiência visual;
b) equidade, igualdade e diferença são valores indispensáveis à constituição da relação bilateral entre aluno com deficiência visual e ambiente educacional;
c) a promoção da equidade de oportunidades e condições de ensino e aprendizagem daqueles estudantes requer o diálogo e a articulação entre os serviços ofertados pela Educação Especial, como aqueles desenvolvidos pelos núcleos de acessibilidade e que se destinam ao atendimento das especificidades dos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes com deficiência visual nas IES federais, e o ensino comum a todos os estudantes.

Em outras palavras, a educação inclusiva do PAEE no Ensino Superior não deve se caracterizar estritamente pela inserção desses educandos na universidade. Necessário se faz proporcionar a eles o "[...] acesso a todas as oportunidades sociais, culturais e acadêmicas, de cuja participação pode depender a sua formação universitária integral" (OMOTE, 2016, p. 211).

1.2 Por quê investigar o processo de inclusão de pessoas com deficiência visual em cursos de graduação em Física?

A justificativa para a realização de um estudo com enfoque no processo de inclusão de um aluno cego em um curso de graduação em Física fundamenta-se em, pelo menos, dois aspectos. O primeiro refere-se ao aumento no número de matrículas de estudantes com deficiência, TEA e altas habilidades em cursos de graduação em IES brasileiras. A Tabela 1, elaborada com base em dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), apresenta o número de matrículas em cursos de graduação das IES brasileiras no período de 2009 a 2018, considerando, para cada ano desse período: o total das

matrículas, as matrículas do PAEE e o percentual dessas últimas em relação ao total de matrículas.

Tabela 1 — Número de matrículas em cursos de graduação das IES brasileiras no período de 2009 a 2018, considerando, para cada ano desse período: o total das matrículas, as matrículas do PAEE e o percentual dessas últimas em relação ao total de matrículas

Ano	Matrículas - Total	Matrículas - PAEE	Percentual do PAEE em relação ao total de matrículas
2009	5.985.873	20.530	0,34
2010	6.407.733	19.869	0,31
2011	6.765.540	22.455	0,33
2012	7.058.084	26.663	0,38
2013	7.322.964	29.221	0,40
2014	7.839.765	33.475	0,43
2015	8.033.574	37.986	0,47
2016	8.052.254	35.891	0,45
2017	8.290.911	38.272	0,46
2018	8.451.748	43.633	0,51

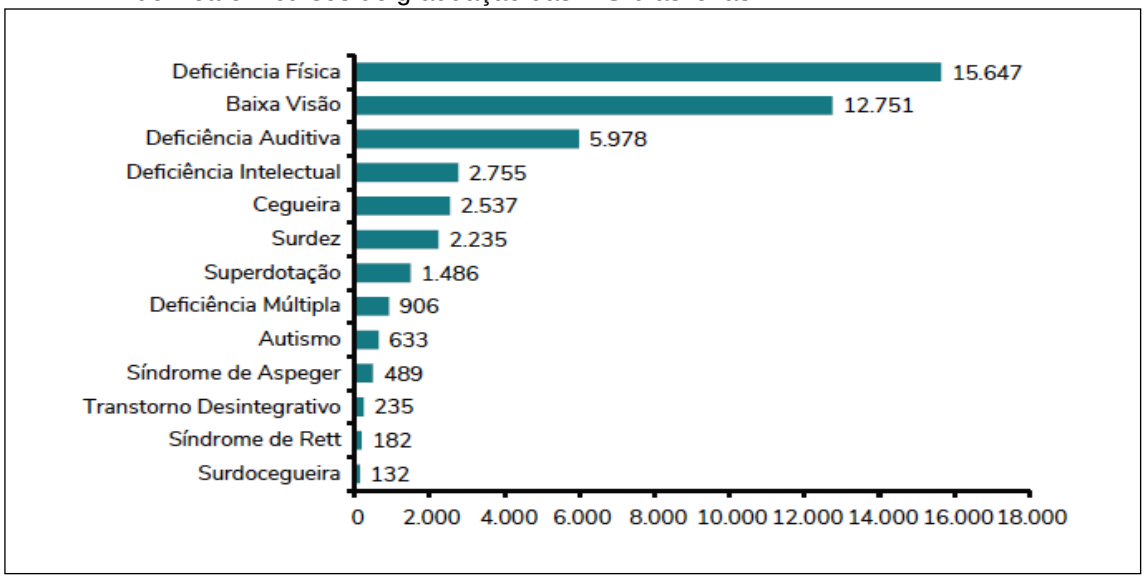
Fonte: elaborada pela autora com base nos dados numéricos do INEP extraídos dos documentos de divulgação dos principais resultados do Censo da Educação Superior 2017 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2018a), das Notas Estatísticas (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2019) e do Resumo Técnico do Censo da Educação Superior 2018 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2020).

Entre os anos de 2009 e 2018, houve uma expansão de 41,2 % no número total de matrículas em cursos de graduação (presenciais e à distância) das IES brasileiras públicas e privadas. Esse aumento é reflexo das políticas de expansão e democratização de acesso ao Ensino Superior, como o Programa Universidade para Todos (PROUNI) (BRASIL, 2005a), o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) (BRASIL, 2001a, 2011b) e o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) (BRASIL, 2007a). No que diz respeito, especificamente, às matrículas do PAEE nas IES brasileiras públicas e privadas, houve, durante o mesmo período, um crescimento de, aproximadamente, 112,5 %. Em 2009 foram contabilizados 20.530 estudantes PAEE matriculados nas IES do país, e em 2018, 43.633.

Os alunos com deficiência física e com deficiência visual têm superado as barreiras de acesso à Educação Superior em maior número. Das 43.633 matrículas de estudantes PAEE nas IES brasileiras contabilizadas no ano de 2018, 35,9 % eram de alunos com deficiência física e 35 % daqueles com deficiência visual (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2020). O Gráfico 1 apresenta o índice de matrículas no referido ano por

tipo de especificidade, considerando os estudantes com altas habilidades, surdez, deficiência (física, baixa visão, cegueira, auditiva, surdocegueira, intelectual e múltipla), autismo infantil, síndrome de Asperger, transtorno desintegrativo da infância e síndrome de Rett[18].

Gráfico 1 — Número de matrículas, no ano de 2018, de estudantes com altas habilidades, surdez, deficiência (física, baixa visão, cegueira, auditiva, surdocegueira, intelectual e múltipla), autismo infantil, síndrome de Asperger, transtorno desintegrativo da infância e síndrome de Rett em cursos de graduação das IES brasileiras



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020, p. 36).
Nota: "um mesmo discente pode ter mais de um tipo de deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação" (op. cit., p. 36).

A Emenda Constitucional n.º 59, de 11 de novembro de 2009 (BRASIL, 2009a) altera, dentre outros aspectos, o inciso I do Art. 208 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), preconizando a obrigatoriedade e gratuidade da Educação Básica dos 4 aos 17 anos de idade, estipulando o ano de 2016 como prazo para a implementação progressiva do disposto nesse inciso. Em período anterior a tal emenda, a Educação Infantil e o Ensino Médio não se constituíam como etapas de ensino obrigatórias, uma vez que a Emenda Constitucional n.º 14, de 12 de setembro de 1996 (BRASIL, 1996a) previa apenas o Ensino Fundamental como etapa obrigatória para aqueles alunos que tivessem acesso na idade própria[19].

[18]O documento do qual o Gráfico 1 foi extraído (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2020) não designa os estudantes com TEA como pertencentes ao grupo de pessoas com deficiência.
[19]A mudança prevista pela Emenda Constitucional n.º 59 (BRASIL, 2009a) desencadeou em mudanças na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 (BRASIL, 1996b), que foi atualizada em 2013, por meio da promulgação da Lei n.º 12.796 (BRASIL, 2013b).

Essa obrigatoriedade da Educação Básica até os 17 anos somada às leis e atos normativos que preveem a inclusão escolar do PAEE (BRASIL, 2008a, 2013b) sugere que ocorrerá, nos próximos anos, um aumento do número desses alunos matriculados no Ensino Médio. Disso pode decorrer que um maior número de alunos PAEE concluirá a referida etapa de ensino, de modo que poderão optar pela continuidade de seus estudos em IES, resultando no crescimento de matrícula desses estudantes nessas instituições.

O segundo aspecto que fundamenta a justificativa para a realização desta pesquisa de doutorado refere-se ao contexto da produção científica na área de Ensino de Física.

A educação inclusiva vem se consolidando, ao longo dos últimos dez anos, como questão de interesse da comunidade científica brasileira da área de Ensino de Física/Ciências. Uma das evidências disso é a constituição, nos principais eventos brasileiros da área, de linhas temáticas com foco em discussões e apresentações de trabalhos cujos temas estão relacionados a esse assunto.

Uma análise diacrônica realizada por meio de consultas às atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF) e do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)[20] permitiu observar que desde a 7.ª edição do ENPEC, realizada em 2009, há a linha temática “Diversidade, multiculturalismo e educação em ciências”, cuja denominação vem se alterando ao longo dos anos, sendo que na edição do evento realizada em 2019 tal linha foi denominada “Diferença, multiculturalismo, interculturalidade”. No SNEF, entre as edições de 2005 e 2009, havia a linha “Ensino de Física e Estratégias para Portadores de Necessidades Especiais”, e em 2017 e 2019, a linha “Equidade, Inclusão Social e Estudos Culturais e o Ensino de Física”. Além disso, em sua última edição, em 2019, o SNEF teve como tema “Ensino de Física no Século XXI: caminhos para uma Educação Inclusiva”. O EPEF, por sua vez, teve a linha temática denominada “Equidade, inclusão, diversidade e estudos culturais e o ensino de Física” em sua 17.ª edição, em 2018.

Considerando o enfoque desta pesquisa, pertinente se faz compreender as tendências da produção acadêmica sobre o ensino de Física para alunos PAEE,

[20]Em linhas gerais, tais encontros e simpósio ocorrem bianualmente. O SNEF teve sua primeira edição realizada em 1970. O EPEF e o ENPEC tiveram suas primeiras edições, respectivamente, em 1986 e 1997.

com foco nos temas abordados pelas investigações e nas possíveis relações/contribuições com o/ao seu processo de inclusão em cursos de graduação em Física. Para tanto, realizou-se um levantamento da produção acadêmica sobre o ensino de Física ao PAEE expressa na forma de teses e dissertações (TDs)[21] do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes[22], sem restrição do período em que ocorreu a sua defesa.

A busca[23] das TDs no referido catálogo foi realizada nos dias 13 e 14 de janeiro de 2019. Foram identificados 62 trabalhos sobre o ensino de Física para alunos com deficiência, incluindo aqueles com TEA, defendidos entre 2004 e 2018. Foi realizada a leitura dos resumos de todos os trabalhos selecionados.

Houve uma expansão quantitativa de trabalhos no referido período que se caracterizou, entre os anos de 2004 e 2011, por uma produção modesta: seis trabalhos, sendo três sobre deficiência visual e três sobre deficiência auditiva e/ou surdez. Em um momento posterior — 2012 a 2018 —, a produção foi mais expressiva: foram defendidos 56 trabalhos, que correspondem a 87,5 % da produção total.

Tal produção é recente se comparada à institucionalização da pesquisa na área de Ensino de Física no Brasil, iniciada nos anos 70 do século passado (SALEM, 2012). O Gráfico 2 apresenta a distribuição diacrônica do total das TDs

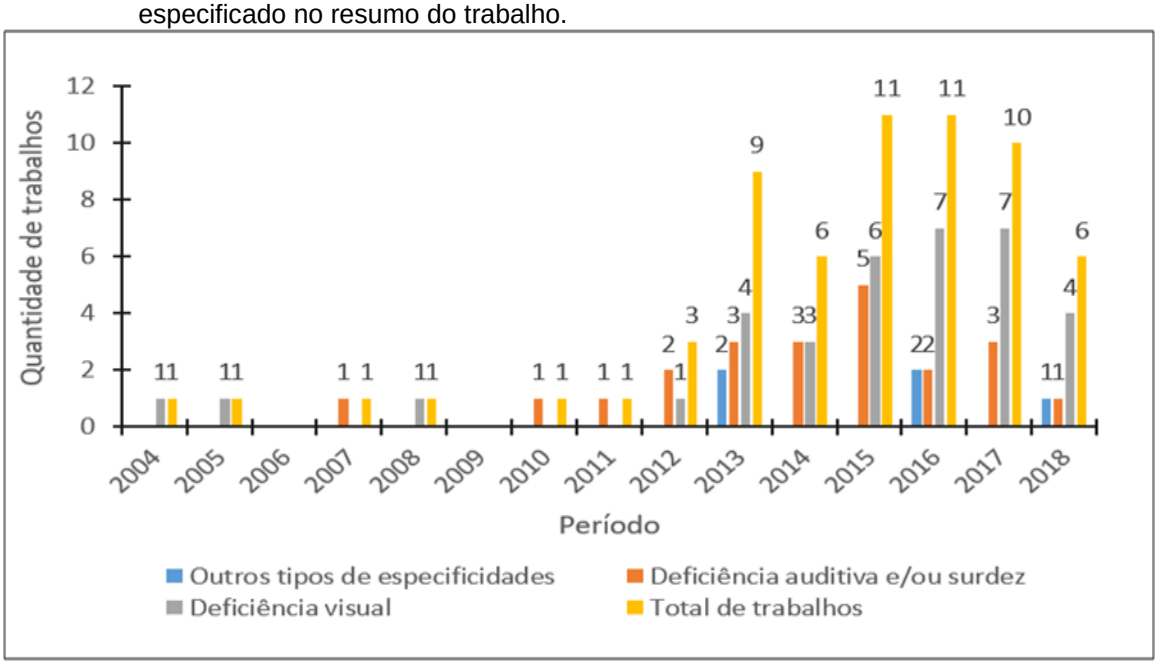
[21]A opção pelo levantamento de TDs se deu porque tais trabalhos: se vinculam aos PPG, que são os principais *lócus* de atuação de grupos de pesquisa engajados sistematicamente nas pesquisas e de formação de pesquisadores nas áreas de Educação e Educação em Ciências; representam parte majoritária e precípua das investigações realizadas nas IES; são documentos primários contendo relatórios completos e aprofundados dessas investigações (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017).

[22]O Catálogo de Teses e Dissertações da Capes — anteriormente denominado Banco de Teses e Dissertações — é um sistema de busca bibliográfica que reúne registros, fornecidos à Capes anualmente pelos PPG de todo o país, de TDs defendidas no Brasil desde 1987 (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, s. d.). Tal Catálogo foi escolhido como fonte de dados para a realização do levantamento de TDs por possuir grande abrangência: de período de defesa desses trabalhos; de áreas do conhecimento, como a de Ensino e a de Educação, às quais se vinculam, majoritariamente, os PPG em que são desenvolvidas as investigações sobre ensino de Física; geográfica, com informações de PPG de todo o território nacional.

[23]Nessa busca foi utilizado o termo “ensino de Física” combinado, individualmente e pelo uso do operador booleano “AND”, aos seguintes termos: “alta habilidade”, “altas habilidades”, “atendimento educacional especializado”, “baixa visão”, “cego”, “cegos”, “cegueira”, “deficiência auditiva”, “deficiente auditivo”, “deficientes auditivos”, “deficiência física”, “deficiente físico”, “deficientes físicos”, “deficiência intelectual”, “deficiente intelectual”, “deficientes intelectuais”, “deficiência mental”, “deficiente mental”, “deficientes mentais”, “deficiência múltipla”, “deficiência sensorial”, “deficiência visual”, “deficiente visual”, “deficientes visuais”, “educação especial”, “educação inclusiva”, “inclusão”, “inclusão escolar”, “Língua Brasileira de Sinais”, “Libras”, “necessidade educacional especial”, “necessidades educacionais especiais”, “núcleo de acessibilidade”, “portador de necessidade educacional especial”, “portadores de necessidades educacionais especiais”, “público-alvo da Educação Especial”, “sala de recursos”, “superdotação”, “superdotado”, “superdotados”, “surdez”, “surdo”, “surdocego”, “surdocegos”, “surdocegueira”, “surdos”, “tecnologia assistiva”, “transtorno global do desenvolvimento” e “transtornos globais do desenvolvimento”.

encontradas e da quantidade relacionada ao tipo de especificidade de seu público-alvo.

Gráfico 2 — Distribuição diacrônica do total das TDs sobre o ensino de Física para estudantes com deficiência entre 2004 e 2018, e da quantidade relacionada ao tipo de especificidade — deficiência visual, deficiência auditiva e/ou surdez, e outros tipos de especificidades. As TDs agrupadas nessa última categoria são as que abordam a deficiência intelectual, a deficiência física e visual, a síndrome de Asperger e cujo tipo de deficiência não foi especificado no resumo do trabalho.



Fonte: elaborado pela autora.

Das 62 TDs, 35 são sobre deficiência visual, 22 sobre deficiência auditiva e/ou surdez, duas sobre deficiência intelectual, uma sobre deficiência física e visual, uma sobre síndrome de Asperger e uma cujo tipo de deficiência não foi especificado no resumo. Os trabalhos sobre deficiência visual são em maior número. Eles representam 56,45 % da produção. Essa predominância também ocorre na produção científica de trabalhos publicados nas atas de congressos e periódicos nacionais da área de Ensino de Ciências/Física, conforme indicado nos estudos de Silva *et al*. (2013), Santos e Pessanha (2017), Silva e Bego (2018) e Libardi, Neves e Paixão (2019).

O aumento expressivo no número de TDs entre 2012 e 2018 está em sintonia com o crescimento das matrículas do PAEE com idade entre 7 e 14 anos na Educação Básica. Em 2013 eram 639.888 matrículas do PAEE nesse nível de ensino, e em 2017 foram contabilizadas 827.243 matrículas, o que corresponde a um crescimento de, aproximadamente, 29,3 %. Tais matrículas incluem aquelas em

classes especiais e comuns (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2018b).

Além disso, no mesmo período em análise, o número de estudantes PAEE matriculados em classes comuns tem superado o daqueles matriculados nas classes especiais: em 2013, 85,5% das matrículas do PAEE na Educação Básica eram em classes comuns e 14,5% em classes especiais. Em 2017, o percentual desses estudantes matriculados em classes especiais diminuiu para 9,1% e aquele de matrículas nas classes comuns aumentou para 90,9% (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2018b).

Com relação aos enfoques temáticos, as TDs encontradas foram distribuídas em cinco categorias, a saber: “processos de ensino e aprendizagem”, “formação de professores”, “recursos didáticos”, “tecnologias assistivas” e “termos científicos”.

A categoria “recursos didáticos” agrupa o maior número de TDs: são 45 trabalhos, o que corresponde a, aproximadamente, 72,6 % da produção total. Dez TDs inscrevem-se na categoria “processos de ensino e aprendizagem” (16,12 % do total). As categorias “tecnologias assistivas”, “formação de professores” e “termos científicos” concentram menor número de trabalhos: quatro na primeira categoria citada, dois na segunda e um trabalho na categoria “termos científicos”. Em conjunto, essas três últimas categorias perfazem 11,3 % das TDs. O Quadro 1 apresenta a descrição dessas categorias, o número de TDs alocadas em cada uma delas e o percentual que esse número representa em relação ao total de trabalhos.

Dada a quantidade de trabalhos encontrados no levantamento aqui descrito, apresentam-se, na sequência, apenas alguns exemplos de TDs pertencentes a cada categoria, pois seria demasiadamente extensa a descrição de todos os trabalhos. No Apêndice A são apresentadas as referências das 62 TDs, organizadas de acordo com o tipo de especificidade de seu público-alvo e os enfoques temáticos, sendo indicados também os conteúdos da Física nelas abordados.

Na categoria “termos científicos”, foi alocado o estudo de Vargas (2014), que desenvolveu, com a participação de instrutores e alunos surdos, sinais em Libras para os conceitos de massa, força e aceleração. Na categoria “tecnologias assistivas”, Viveiros (2013) e Carvalho (2015) abordaram, respectivamente: a utilização de uma interface cérebro-computador para facilitar, em aulas de Física, o processo de conceitualização de estudantes com deficiência física e visual; as

possibilidades e limitações na introdução da linguagem LaTeX[24], associada a *softwares* ledores de tela, para a leitura e resolução, por estudantes cegos, de problemas de Física que contenham expressões matemáticas.

Quadro 1 — Descrição das categorias referentes aos enfoques temáticos das TDs, apresentação do número de TDs alocadas em cada uma delas e do percentual que esse número representa em relação ao total de trabalhos encontrados.

Descrição das categorias referentes aos enfoques temáticos das TDs sobre o ensino de Física para pessoas com deficiência	N.º de TDs	% em relação ao total
Processos de ensino e aprendizagem: TDs que investigaram como ocorrem/se configuram os processos de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência, com enfoque nas dificuldades e possibilidades que tais estudantes, seus professores de Física, do AEE e outros profissionais, como o tradutor e intérprete de Libras – Língua Portuguesa, encontram nos diversos contextos educativos que envolvem a disciplina de Física.	10	16,12 %
Formação de professores: TDs que investigaram a formação inicial de professores de Física, considerando como *lócus* de formação os cursos licenciatura, e/ou a formação continuada de tais profissionais, abrangendo, por exemplo, propostas e/ou avaliação de cursos de capacitação, aperfeiçoamento ou especialização que abordam a educação inclusiva de pessoas com deficiência.	2	3,22 %
Recursos didáticos: TDs cujo principal objetivo foi desenvolver, implementar e/ou avaliar recursos didáticos, estratégias e metodologias de ensino acessíveis a alunos com deficiência.	45	72,6 %
Tecnologias assistivas: TDs que desenvolveram, implementaram e/ou avaliaram tecnologias assistivas[25] com vistas a possibilitar maior autonomia e independência dos estudantes com deficiência em seu processo de ensino e aprendizagem de Física.	4	6,45 %
Termos científicos: TDs cujo objeto de estudo foi a língua de sinais e que buscaram desenvolver novos sinais para conceitos científicos.	1	1,61 %

Fonte: elaborado pela autora.

A investigação de Tato (2016) é um exemplo dos trabalhos sobre recursos didáticos. O autor empregou recursos multissensoriais para discutir a propagação de ondas em aulas de Física em salas de aula regulares que contemplavam a presença de alunos com e sem deficiência visual. Silva, P. (2016) propôs uma metodologia de ensino que visou atender a alunos com e sem deficiência intelectual, tendo três escolas regulares de Ensino Médio como *lócus* de realização de sua investigação.

[24]O LaTeX consiste em "[...] uma linguagem de marcação de texto, uma sintaxe na qual você escreve os conteúdos já com as indicações da formatação final. Seu processamento é feito em duas etapas distintas: 1. O texto a ser impresso e os comandos de formatação são escritos em um arquivo fonte com o uso de um software de edição; 2. Em seguida, o arquivo fonte é submetido a um software formatador, neste caso o LaTeX, que gera um arquivo de saída, que pode ser impresso ou visualizado na tela" (SANTOS, 2011, citado por CARVALHO, 2015, p. 23–24).

[25]De acordo com o Art. 3.º, inciso II da Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015a), considera-se tecnologia assistiva: "[...] produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social".

Também foram desenvolvidas metodologias adequadas ao ensino de conceitos de energia a um estudante com síndrome de Asperger em um centro de AEE (LOUREIRO, 2016) e elaborados vídeos bilíngues, nos quais foram utilizadas a Libras e a Língua Portuguesa escrita e falada. Tais vídeos apresentam situações cotidianas em que os conceitos trabalhados — as leis de Newton — podem ser observados (COZENDEY, 2013).

Alves (2012) e Silva (2013) abordam os processos de ensino e aprendizagem de estudantes surdos. O primeiro autor focou nos processos de ensino e aprendizagem de Física de uma aluna surda matriculada no Ensino Médio da rede estadual paulista de ensino. O segundo estudou as interações entre professor e aluno surdo, e o papel do professor e do tradutor e intérprete de Libras – Língua Portuguesa (TILS). Ainda na categoria “processos de ensino e aprendizagem” há pesquisas que enfocaram os contextos educativos de estudantes cegos, como a de Salmazo (2015), que investigou os obstáculos na aprendizagem de estudantes cegos por meio da realização de observações de aulas de Física em classes comuns que possuíam alunos cegos matriculados e de entrevistas com os professores de Física e da sala de recursos, o coordenador pedagógico, o supervisor e o diretor de uma escola pública polo no atendimento a alunos com deficiência visual localizada no estado de São Paulo.

Na categoria “formação de professores” pode-se citar Aguiar (2013), que abordou a formação inicial de professores por meio de um estudo realizado em uma disciplina eletiva sobre educação inclusiva, com foco na deficiência visual, ofertada em um curso de licenciatura em Física de uma universidade pública. Investigou-se qual a contribuição dessa disciplina para a formação dos licenciandos daquele curso.

Com exceção de Aguiar (2013), observa-se, no universo que compreende os trabalhos disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e que abordam o ensino de Física a pessoas com deficiência, a ausência de estudos com enfoque em contextos educativos do Ensino Superior.

Entende-se que a realização de pesquisas sobre o ensino de Física para o PAEE que privilegiem a universidade como *lócus* e/ou objeto de investigação é premente. Isso porque, no que diz respeito à educação inclusiva, é desejável que ela se constitua em um espaço:

a) que possibilite a todos os graduandos e pós-graduandos, incluindo os que são PAEE, a sua permanência, o seu acesso a todas oportunidades acadêmicas e o seu desenvolvimento acadêmico nos cursos;
b) de formação de professores de Física para o trabalho com a diversidade.

Enfocando a discussão no item “a”, tem-se que, de encontro aos resultados do levantamento de TDs aqui apresentado, o qual indicou a ausência de trabalhos que abordam o processo de inclusão do PAEE em cursos de graduação em Física, uma análise dos estudos realizados por Azevedo, Schramm e Souza (2015)[26] e Silva e Bego (2018)[27] aponta, respectivamente: uma investigação na qual se apresenta um experimento que foi desenvolvido por licenciandos em Física de uma universidade federal com o intento de possibilitar a um colega de curso com baixa visão a compreensão dos conceitos físicos relacionados ao centro de massa (LIBARDI; CARDOSO; BRAZ, 2011); a pesquisa de Regiani e Moll (2013), que investigaram as ideias acerca da inclusão e as iniciativas em sala de aula de docentes de um curso de licenciatura em Química que possuía uma aluna cega matriculada. Além dos trabalhos encontrados nesses dois levantamentos, tem-se a investigação realizada por Camargo *et al.* (2007), que descrevem e analisam situações educacionais vivenciadas por dois estudantes com deficiência visual em um curso de graduação em Química.

Alguns dos resultados das TDs sobre o ensino de Física para pessoas com deficiência desenvolvidas nos contextos da Educação Básica podem ser extrapolados para o Ensino Superior, contribuindo para reflexões e discussões nesse nível de ensino, como: a possibilidade de percepção de fenômenos e conceitos físicos por meio de referenciais sensoriais diversos, possibilidade essa trabalhada com grande enfoque naquelas TDs alocadas na categoria “recursos didáticos”; a necessidade de interação e colaboração entre os profissionais

[26]Os autores analisaram os trabalhos sobre ensino de Física para alunos com deficiência visual publicados entre 2000 e 2013 nos anais do SNEF e do EPEF, e nos seguintes periódicos: Ciência & Educação, Revista Brasileira de Ensino de Física, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Investigação em Ensino de Ciências, Experiências em Ensino de Ciências e Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.

[27]Esta investigação consiste em uma análise da produção de trabalhos que abordam a interface entre ensino de Ciências e o PAEE, e que foram publicados em periódicos com foco no ensino de Ciências e na Educação Especial dos estratos A1 e A2 da área de Ensino definidos pelo Qualis Capes referente a 2014. Os periódicos analisados foram: Anais da Academia Brasileira de Ciências, Ciência & Educação, Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações em Ensino de Ciências, Revista Brasileira de Educação Especial e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

envolvidos no processo de inclusão escolar de alunos com deficiência explicitadas nos estudos sobre os processos de ensino e aprendizagem; a utilização das tecnologias assistivas, como aquela investigada por Carvalho (2015), na promoção da autonomia e independência daqueles estudantes.

Ainda que aquelas TDs tragam contribuições importantes ao processo de inclusão de pessoas com deficiência no Ensino Superior, é relevante a realização de estudos sobre o ensino de Física para alunos PAEE nesse nível de ensino, porque tais estudantes graduandos em cursos da área de Ciências Exatas estão imersos em um contexto que se difere daquele da Educação Básica em alguns aspectos. No caso dos estudantes com deficiência visual, pode-se citar como exemplos desses aspectos: o trabalho com equações mais complexas e a aprendizagem de equações e simbologias da Física e da Matemática específicas desse nível de ensino; cursar disciplinas relacionadas à prática de laboratório; receber apoio de monitores e do núcleo de acessibilidade etc. Em outras palavras, há desafios que esses estudantes podem encontrar em nível superior que não são comuns àqueles apontados em nível de Educação Básica e que, portanto, merecem ser investigados.

Na senda da compreensão do processo de inclusão de estudantes com deficiência visual em cursos superiores de Química, os trabalhos de Camargo *et al.* (2007) e Regiani e Mól (2013) trazem, respectivamente, contribuições relevantes referentes ao entendimento de algumas das dificuldades encontradas naqueles cursos pelos alunos com deficiência visual e por seus docentes, mas tangenciam as análises, discussões e reflexões sobre, por exemplo, as viabilidades encontradas por esses estudantes em aulas de laboratório e por seus docentes, as ações das coordenações dos cursos, dos núcleos de acessibilidade e dos monitores daqueles estudantes, bem como a configuração da relação entre AEE e ensino comum, considerando as especificidades de cada disciplina e do estudante com deficiência visual.

O processo de inclusão de universitários cegos e com baixa visão em cursos de graduação em Física ainda é uma questão lacunar na pesquisa na área de Ensino de Física. A relevância em investigá-lo ampara-se na necessidade de se compreender: as demandas geradas pela presença de um aluno com deficiência visual naqueles cursos; os instrumentos utilizados por ele no processo de apropriação do conhecimento nas diferentes disciplinas do curso de Física; qual o tipo de apoio é necessário ser ofertado pelo núcleo de acessibilidade da IES a esse

aluno e como esse apoio contribui para a sua permanência no curso; quais práticas pedagógicas são relevantes para a permanência e desenvolvimento acadêmico desse aluno. Uma investigação do supramencionado processo possibilita reflexões sobre quais demandas surgem e que modificações se fazem necessárias frente à garantia de permanência de aluno com deficiência visual no curso de graduação em Física.

1.3 Pressuposto inicial sobre o processo de inclusão de um estudante cego em um curso de graduação em Física

Ao recorrer às suas memórias, o leitor familiarizado com o contexto educativo das aulas de Física não irá supor ingênua a extrapolação para o contexto dos cursos superiores de Física das considerações feitas por Camargo *et al.* (2007) a respeito dos aspectos estrutural, metodológico e atitudinal que tradicionalmente compõem os cursos de graduação em Química e que implicam em dificuldades aos estudantes com deficiência visual que estão neles matriculados.

Fazer tal extrapolação implica afirmar que: a observação visual se constitui em principal referência para a realização de atividades no laboratório e nas aulas teóricas, as quais se fundamentam na ação docente de comunicar os conteúdos predominantemente por meio do uso da linguagem de estrutura empírica audiovisual interdependente — linguagem que só pode ser compreendida pelo acesso simultâneo aos códigos visual e auditivo, os quais guardam entre si uma dependência mútua (CAMARGO, 2012) — e nas ações discentes de observá-los e registrá-los; existem também barreiras atitudinais[28] por parte dos docentes como uma dificuldade ao ensino a alunos com deficiência visual (CAMARGO *et al.*, 2007). Por hipótese, acrescenta-se a essas considerações a relevância dos aspectos atitudinais dos colegas, dos monitores e do próprio aluno com deficiência no enfrentamento das barreiras concernentes à estrutura metodológica do curso.

[28]As barreiras atitudinais se referem às atitudes que expressam estigmas, preconceitos, estereótipos em relação à pessoa com deficiência. Há também as barreiras: "[...] a) arquitetônicas – falta de rampas, piso tátil, elevadores, etc.; (b) comunicacionais – não contratação de Tradutores/Intérprete de Libras, falta de material adaptado etc.; (c) metodológicas – falta de adaptação e flexibilização curricular, de materiais didáticos e pedagógicos acessíveis etc.; (d) instrumentais – falta de materiais e recursos tecnológicos acessíveis etc.; (e) programáticas – falta de políticas de acessibilidade dentro e fora do campus [...]" (CIANTELLI; LEITE; NUERNBERG, 2017, p. 307).

Uma vez que esta tese se refere ao caso de um aluno cego egresso de um curso de licenciatura em Física de uma IES federal e que deu continuidade a sua trajetória acadêmica em nível de pós-graduação, cursando o mestrado e o doutorado em Física, partiu-se do pressuposto inicial de que: o processo de inclusão desse aluno no curso de graduação possibilitou a ele a superação do estigma da exclusão característico desse curso no que se refere às barreiras físicas e metodológicas que, conforme exposto, são fundamentadas em referenciais visuais, e atitudinais, o que contribuiu para a sua escolha pela continuação dos estudos em Física em nível de pós-graduação.

1.4 Questão e objetivos orientadores da pesquisa

Considerando o exposto e que pessoas cegas e com baixa visão têm ingressado em cursos de graduação na área de Ciências Exatas, como é o caso da autora deste trabalho e de seu orientador, que são licenciados em Física, e daqueles descritos por Camargo *et al.* (2007) e Regiani e Mól (2013) na graduação em Química, o seguinte questionamento, que é a pergunta orientadora da pesquisa sobre a qual esta tese aborda, se faz pertinente: que elementos constituem a relação entre o ambiente educacional e um estudante cego no que se refere às dificuldades, alternativas encontradas e ações realizadas por ambos para possibilitar a permanência e o desenvolvimento acadêmico deste último no curso de graduação em Física?

Orientando-se por tal questionamento, a investigação de doutorado aqui descrita teve como objetivo geral identificar e compreender alguns dos elementos que constituíram o processo de inclusão de um estudante cego na licenciatura em Física de uma universidade federal localizada na região Sudeste do Brasil.

Como objetivos específicos desta pesquisa, buscou-se identificar e compreender os elementos que constituíram:

a) os caminhos trilhados por tal estudante e pelo ambiente educacional, delimitado aos seus docentes, colegas, monitor e coordenadores do curso e do núcleo de acessibilidade, no que se refere as suas atitudes, aos recursos didáticos, às metodologias e estratégias de ensino;

b) as relações entre o ensino comum e os apoios específicos ofertados ao estudante cego, e suas implicações para o seu processo de inclusão no curso.

1.5 A estrutura da tese

Para possibilitar uma melhor e mais aprofundada compreensão sobre o objeto de estudo desta tese, ela está estruturada em seis capítulos.

O presente capítulo apresenta considerações conceituais em relação à educação inclusiva do PAEE e o tema investigado na pesquisa de doutorado aqui relatada, delimitando seu objeto, sua justificativa, sua questão e seus objetivos orientadores.

No capítulo 2 disserta-se sobre a deficiência visual fundamentando-se na teoria histórico-cultural de Vigotski[29] e no modelo social da deficiência, referenciais que possibilitam compreendê-la como um fenômeno de matriz social. Ainda nesse capítulo apresentam-se algumas implicações dessa compreensão à participação de pessoas cegas no ensino e aprendizagem de Física.

O capítulo 3 situa o objeto de estudo desta tese sob as perspectivas dos resultados de pesquisas e de documentos oficiais sobre a inclusão do PAEE na Educação Superior no Brasil. Abordam-se também as relações entre os aspectos comuns ao processo educacional de Física de graduandos com e sem deficiência visual, e as especificidades daqueles com a referida deficiência, delineando possíveis dificuldades e contribuições do AEE e do ensino comum para o desenvolvimento acadêmico de estudantes cegos em cursos de graduação em Física.

No capítulo 4 apresentam-se considerações de cunho metodológico. Nele discorre-se sobre: a pesquisa qualitativa; o percurso e o contexto da realização da investigação; a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016), referencial que fundamenta a análise dos dados.

[29]Em decorrência das variadas e distintas traduções de sua obra, o sobrenome desse pensador é grafado de diferentes maneiras (Vygotsky, Vygotskii, Vygotski, Vigotsky, Vigotski entre outras) (PRESTES, 2010). Nesta tese optou-se por grafá-lo como “Vigotski”, mas ao se referir a citações (in)diretas de outros autores e nas referências bibliográficas, tal sobrenome foi grafado conforme consta na obra tomada como referência.

O metatexto construído por meio da análise do *corpus* dos dados desta pesquisa e que expõe a descrição, interpretação e compreensão da pesquisadora sobre alguns dos elementos que estiveram presentes no processo de inclusão do estudante cego na licenciatura em Física é apresentado no capítulo 5.

O capítulo 6 expõe as conclusões deste estudo. Retoma a sua questão e seus objetivos orientadores, sumariza seus principais resultados, apresenta algumas sugestões para futuros estudos e diretrizes que podem orientar futuras ações para a promoção da inclusão de estudantes cegos em cursos de graduação em Física.

2 SERIA A CEGUEIRA SINÔNIMO DE DEFICIÊNCIA VISUAL? ALGUNS DELINEAMENTOS TEÓRICOS PARA A COMPREENSÃO DA DEFICIÊNCIA COMO UM FENÔMENO SOCIAL

O RETIRANTE EXPLICA AO LEITOR QUEM É E A QUE VAI

— O meu nome é Severino,
não tenho outro de pia.
Como há muitos Severinos,
que é santo de romaria,
deram então de me chamar
Severino de Maria;
como há muitos Severinos
com mães chamadas Maria,
fiquei sendo o da Maria
do finado Zacarias.
Mas isso ainda diz pouco:
há muitos na freguesia,
por causa de um coronel
que se chamou Zacarias
e que foi o mais antigo
senhor desta sesmaria.
Como então dizer quem fala
ora a Vossas Senhorias?
Vejamos: é o Severino
da Maria do Zacarias,
lá da serra da Costela,
limites da Paraíba.
Mas isso ainda diz pouco:
se ao menos mais cinco havia
com nome de Severino
filhos de tantas Marias
mulheres de outros tantos,
já finados, Zacarias,
vivendo na mesma serra
magra e ossuda em que eu vivia.
Somos muitos Severinos
iguais em tudo na vida:
na mesma cabeça grande
que a custo é que se equilibra,
no mesmo ventre crescido
sobre as mesmas pernas finas,
e iguais também porque o sangue
que usamos tem pouca tinta.
E se somos Severinos
iguais em tudo na vida,
morremos de morte igual,
mesma morte severina:
que é a morte de que se morre
de velhice antes dos trinta,
de emboscada antes dos vinte,
de fome um pouco por dia
(de fraqueza e de doença
é que a morte severina
ataca em qualquer idade,
e até gente não nascida) [...] (MELO NETO, 2010, p. 49–50).

O trecho transcrito anteriormente, no qual o nordestino Severino se apresenta ao leitor, é parte do poema Morte e Vida Severina, de João Cabral de Melo Neto.

Ao fazer referência a esse excerto, Piccolo (2012) afirma que Severino pode ser compreendido como uma metáfora analítica para a ideia de deficiência como construção social, pois esse personagem é esteticamente delineado por meio das circunstâncias que o cercam. Trata-se de um ser que, em constante relação consigo e com o meio, escapa a designações extemporâneas e autoexplicativas.

Coaduna-se com a afirmação de Piccolo (2012). A deficiência erige-se em uma relação complexa do sujeito com o contexto cultural, social e histórico no qual ele se insere.

Nesse sentido, a resposta à indagação apresentada no título deste capítulo pode ser sumarizada da seguinte forma: ainda que relacionada à deficiência visual, a cegueira não é, necessariamente, sinônimo dessa. A deficiência visual é gestada por meio da/na relação entre a pessoa cega ou com baixa visão, suas necessidades e o meio em que ela vive. Enxergar ou não enxergar é uma característica biológica dessa pessoa e da diversidade humana. As incapacidades, limitações e desvantagens (im)postas a ela, ou seja, a deficiência como fenômeno/condição social, são engendradas pela cultura hegemônica dos videntes, a qual tende a considerar a ausência da visão como uma tragédia pessoal.

Embora a cegueira e a baixa visão não impliquem, necessariamente, em deficiência visual, ao longo deste trabalho utiliza-se tanto a expressão “pessoa cega/com baixa visão” quanto “pessoa com deficiência visual”. Não se trata de uma contradição, uma vez que há a compreensão de que a pessoa cega ou com baixa visão situa-se em um contexto social e cultural fundamentados, majoritariamente, em referenciais visuais, o que a coloca em condição de deficiência.

Abordar a deficiência visual sob o viés social e as implicações dessa compreensão para a (não) participação de pessoas cegas em contextos de ensino e aprendizagem de Física são os objetivos centrais deste capítulo.

Fundamentando-se nas teorias histórico-cultural, com foco nas ideias do pensador soviético Lev Semionovitch Vigotski, e do modelo social da deficiência, cujo precursor foi o grupo londrino “Disability Studies” ou “Estudos sobre a deficiência”, conhecido também como “teóricos do modelo social” (PICCOLO, 2012), discorre-se sobre alguns dos aspectos que influenciam na construção da deficiência visual. Um deles está relacionado às possibilidades de aprendizagem e

desenvolvimento psíquico de pessoas cegas e com baixa visão. O outro aspecto, que pode ter influência sobre o primeiro e, ao mesmo tempo, o complementar como aspecto explicativo, refere-se à produção social da deficiência resultante dos valores e culturas hegemônicos da sociedade em que o referido sujeito se insere.

A psicologia histórico-cultural e o modelo social da deficiência foram eleitos como referenciais teóricos deste trabalho, porque representam, respectivamente, pontos de inflexão fulcrais na explicação e interpretação da deficiência nos âmbitos do desenvolvimento dos processos psicológicos tipicamente humanos e sociológico. Essa inflexão se caracteriza por um enfoque social e histórico, que vai de encontro àquele — dominante — biológico e individual, o qual atribui o não ajustamento da pessoa com deficiência exclusivamente a sua fisiologia.

Uma vez que os objetivos da pesquisa aqui descrita não são explicitamente de cunho sociológico, não foi realizada uma incursão sistemática na literatura primária sobre o modelo social da deficiência. As considerações sobre o referido modelo apresentadas nesta tese erigiram-se, principalmente, com base em Piccolo (2012). Esse autor desenvolveu um trabalho inédito[30] e seminal no Brasil ao analisar a literatura produzida pelo Disability Studies e as principais críticas aos pressupostos dela.

2.1 Contextos de produção das teorias de Vigotski e do modelo social da deficiência

[30]Piccolo (2012) realizou um levantamento de TDs brasileiras que abordam a deficiência sob o viés sociológico oriundas de PPG em Sociologia, Ciências Sociais, Antropologia, Ciência Política e Educação Especial. Ele constatou a incipiência de trabalhos sob a referida temática e que abordassem de modo sistemático o “Disability Studies”. Ao comentarem sobre os resultados obtidos nesse levantamento, Piccolo e Mendes (2013) afirmam que “é como se a Sociologia ainda não tivesse descoberto a opressão gestada pela deficiência, tal qual percebe com o racismo, o sexismo e as fobias sexuais e étnicas. Qual a razão em se ignorar uma parcela tão volumosa e massivamente oprimida da população? [...] A deficiência é vista essencialmente pelos sociólogos como tema autoexplicativo e consolidado, cuja base se dá na senda de lineamentos estranhos a seu corpus teórico [...]. Dita composição não fica restrita apenas ao ambiente da Sociologia. A Educação Especial experimenta, via de regra, relações sinonímicas; não pensa a deficiência, embora seja seu tema dileto, partindo de um suposto já dado. Prova disso é que no Programa de Pós-Graduação em Educação Especial (PGEES), da Universidade Federal de São Carlos (Ufscar) — único programa específico de Educação Especial no Brasil e fundado no longínquo 1978 —, trabalho algum busca consolidar uma relação constitutiva entre Sociologia e deficiência, tampouco se nota qualquer diálogo (seja no resumo, título ou palavras-chave) quanto aos autores dos *Disability Studies* [...]” (p. 465–466, grifos dos autores).

Vigotski nasceu na Bielorrússia e viveu entre os anos de 1896 e 1934[31]. Ele desenvolveu seus estudos no contexto pós-Revolução de Outubro de 1917, a qual teve implicações que não se restringiram à Rússia, estendendo-se às repúblicas e regiões vizinhas (PRESTES, 2010). Sua teoria foi, portanto, produzida durante o período de implantação e afirmação do socialismo (BARROCO, 2007).

A sociedade soviética pós-revolucionária intentava superar as marcas de uma sociedade burguesa, o que impunha desafios políticos, sociais, culturais e econômicos. Seus projetos educacional e social tinham como direção comum a construção de uma nova sociedade e de um novo homem. A educação tornou-se uma prioridade na formação desse novo homem, deixando de ser privilégio de poucos para ser um direito de todos (BARROCO, 2007; PRESTES, 2010).

Naquele período pós-revolucionário, os meios acadêmicos da Rússia deveriam responder às exigências do novo tempo, sendo coerentes com o novo regime social estabelecido. Havia a demanda de se elaborar os fundamentos das novas pedagogia e psicologia soviéticas, o que perpassava por um novo modo de pensar a ciência (PRESTES, 2010).

Esse novo modo de pensar a ciência deveria ter como base os referenciais marxistas, que

> [...] foram adotados para direcionar aquela sociedade tanto em seu modo estrutural como, ainda, foram assumidas as premissas e defesas educacionais formuladas por Marx e Engels. Estas, por orientarem/fundamentarem os ideais da *Revolução*, formam a base epistemológica e se apresentam como suporte ao poder instituído; tornam-se fundantes para o alcance da nova sociedade (MAINARDI[32], 2001, citada por BARROCO, 2007, p. 38, grifo da autora).

É nesse contexto que Vigotski e seus colaboradores[33] desenvolveram uma nova psicologia soviética[34], que deu início à investigação da condição social da

---

[31]Vigotski morreu aos 37 anos de idade. Mesmo que sua vida tenha sido breve, sua produção intelectual foi relevante e intensa. Ele deixou as bases teóricas da psicologia histórico-cultural muito desenvolvidas (PRESTES, 2010) e elaborou, aproximadamente, 200 estudos científicos sobre vários temas (REGO, 1995).

[32]MAINARDI, E. **Origem e desenvolvimento da educação na Rússia leninista (1917–1924):** reconstituição de seus traços centrais. 2001. 79 f. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2001.

[33]Alexander Romanovich Luria (1902–1977) e Alexei Nikolaevich Leontiev (1904–1979) foram os principais colaboradores de Vigotski.

[34]No inicio do século XX, havia duas vertentes antagônicas da psicologia soviética: a mecanicista e a idealista. A primeira vertente baseava-se em pressupostos da filosofia empirista, compreendia que a psicologia — uma ciência natural — deveria se limitar a descrever as formas exteriores de comportamento, ou seja, a analisar processos elementares reflexos e sensoriais, deixando de lado os

gênese da consciência do indivíduo (PRESTES, 2010) e teve como esteio os princípios teóricos e o método do materialismo histórico-dialético formulado por Karl Marx (1818–1883) e Friedrich Engels (1820–1895) (REGO, 1995; BARROCO, 2007).

De acordo com os referidos princípios teóricos, é por meio do trabalho — atividade prática, consciente e motora do processo histórico — e conforme suas necessidades que o homem constrói e transforma a si e a natureza, produzindo seus meios de vida e, indiretamente, sua vida material, cujo modo de produção condiciona a vida social, econômica e política (REGO, 1995). Em outras palavras,

> [...] são as condições materiais que formam a base da sociedade, da sua construção, das suas instituições e regras, das suas idéias e valores. Nessa perspectiva, a realidade (natural e social) evolui por contradição e se constitui num processo histórico. São os conflitos internos desta realidade que provocam as mudanças que ocorrem de forma dialética. Esse processo é resultante das intervenções das práticas humanas. Já que a formação e transformação da sociedade humana ocorre de modo dinâmico, contraditório e através dos conflitos, precisa ser compreendida como um processo em constante mudança e desenvolvimento (REGO, 1995, p. 97).

Com relação à produção do conhecimento sob a perspectiva dialética, tem-se que sujeito e objeto desse conhecimento se constituem pelo processo histórico-social e têm uma relação recíproca, na qual o sujeito é ativo. No método dialético proposto por Marx e Engels, o pensamento analítico deve ter a prática dos homens historicamente situados como ponto de partida e de chegada (REGO, 1995).

Vigotski se baseou nas interpretações marxistas sobre a compreensão do real, do homem e da construção do conhecimento não com o intuito de formular coletâneas de citações de Marx e Engels — prática comum entre os intelectuais soviéticos daquela época —, mas porque viu nos princípios e no método do materialismo histórico-dialético a possibilidade de superar o estado de crise da psicologia (REGO, 1995). Ele afirma que:

> Somos dialéticos; não pensamos que o caminho do desenvolvimento da ciência siga uma linha reta; se nesse caminho houve ziguezagues, retrocessos, voltas, então compreendemos seu sentido histórico e o consideramos como elos necessários na nossa corrente, como etapas

---

fenômenos complexos da atividade consciente do homem. De encontro a primeira vertente, a idealista tinha características de ciência mental e considerava os fenômenos mais complexos do ser humano, contudo se restringia à explicação subjetiva deles. Para Vigotski, essas duas vertentes não possibilitavam a fundamentação necessária para a elaboração de uma sólida teoria sobre os processos psicológicos humanos (REGO, 1995).

> inevitáveis no nosso caminho, assim como o capitalismo é inevitável para o socialismo (VIGOTSKI[35], 2002, p. 14, citado por PRESTES, 2010, p. 36).

O que mais interessava a Vigotski no marxismo era o método (PRESTES, 2010). Sobre isso, ele afirmou que

> O desenvolvimento psicológico dos homens é parte do desenvolvimento histórico geral de nossa espécie e assim deve ser entendido. A aceitação dessa proposição significa termos que encontrar uma nova metodologia para a experimentação psicológica.
>
> O elemento-chave do nosso método [...] decorre diretamente do contraste estabelecido por Engels entre as abordagens naturalística e dialética para a compreensão da história humana. Segundo Engels, o naturalismo na análise histórica manifesta-se pela suposição de que somente a natureza afeta os seres humanos e de que somente as condições naturais são os determinantes do desenvolvimento histórico. A abordagem dialética, admitindo a influência da natureza sobre o homem, afirma que o homem, por sua vez, age sobre a natureza e cria, através das mudanças provocadas por ele na natureza, novas condições naturais para sua existência. Essa posição representa o elemento-chave de nossa abordagem do estudo e interpretação das funções psicológicas superiores do homem e serve como base dos novos métodos de experimentação e análise que defendemos (VYGOTSKI, 1991, p. 43).

Vigotski buscou identificar as mudanças qualitativas do comportamento que acontecem ao longo do desenvolvimento humano (REGO, 1995). Em outras palavras, ele estudou tal comportamento historicamente, em seu processo de mudança (VYGOTSKI, 1991), considerando sua relação com o contexto social.

A compreensão do homem como ser histórico traz consigo a ideia da inexistência de uma essência humana dada a priori e imutável. O homem se faz homem em um processo infindável e contínuo de construção de si, da natureza e da história (REGO, 1995). Essa compreensão é central nas teorias que versam sobre a deficiência como fenômeno social, o que é evidenciado ao longo deste capítulo.

O interesse de Vigotski por questões relacionadas aos problemas da defectologia, definida por ele "[...] como o ramo do saber sobre a variedade qualitativa do desenvolvimento de crianças anormais, da diversidade de tipos desse desenvolvimento [...]" (VYGOTSKI, 1997, p. 37, tradução nossa[36]), teve início em 1924, quando ele começou a trabalhar no Instituto de Psicologia de Moscou. Ainda naquele ano, Vigotski organizou o I Congresso em Educação Especial na Rússia. No

[35]VIGOTSKI, L. S. **Psirrologia**. Moskva: Eksmo, 2002.
[36]"[...] como la rama del saber acerca de la variedad cualitativa del desarrollo de los niños anormales, de la diversidad de tipos de este desarrollo [...]" (VYGOTSKI, 1997, p. 37).

ano seguinte, ele participou, na Inglaterra, de um congresso internacional sobre ensino de crianças surdo-mudas. Realizou também estudos sobre os problemas da educação de crianças com deficiências e visitou laboratórios de psicologia na Alemanha, Holanda e França. Em 1926 e em 1929, ele criou, respectivamente, um laboratório para o estudo de crianças com deficiências e o Instituto Experimental para a Educação Especial (VYGODSKAYA, 1999).

As preocupações científicas de Vigotski com a área da defectologia estiveram ligadas ao contexto pós-Revolução de 1917, no qual a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) teve que lidar com milhares de crianças, dentre as quais estavam aquelas com deficiência, em situação de vulnerabilidade e abandono devido às dificuldades pelas quais o país passava, como o estado de miséria, fome e a guerra civil (PRESTES, 2010). Frente a essa demanda social e com a tarefa de responder adequadamente a ela, o governo soviético envolveu Vigotski na elaboração de propostas educacionais inscritas nesse contexto (NUERNBERG, 2008).

Vigotski desenvolveu seus trabalhos nas direções teórica e prática, entrelaçando-as firmemente. Ele estudou as crianças com deficiência de uma forma integrada, considerando os aspectos psicológicos, pedagógicos e clínicos. Buscava a essência de cada caso por meio da sua análise e de vários profissionais, como médicos, psicólogos e professores. Vigotski considerava não apenas o resultado de uma dada tarefa como também o processo de resolução dessa tarefa pela criança (VYGODSKAYA, 1999).

Tendo em conta as condições históricas e sociais em que a teoria histórico-cultural foi produzida, é importante entender que ao falar sobre o cego, o surdo, o surdocego etc., Vigotski não defende que essas pessoas

> [...] “apenas” possam participar da escolarização, embora esta já fosse uma grande defesa para a época. Defende que possam ser humanizados tanto quanto as demais pessoas, e que possam participar, efetivamente, da sociedade socialista. Explicita que as pessoas com deficiências podem ser tão alienadas ou livres como as pessoas comuns. Com Vigotski, fica explícito que o problema do não-desenvolvimento não se deve ao tipo de deficiência e ao grau de comprometimento provocado; antes disto, ele se apresenta ante os limites que as classes sociais delimitam aos homens (BARROCO, 2007, p. 371).

O discurso de Vigotski situa-se, portanto, em uma sociedade marxista. Quando esse autor fala sobre o trabalho, o coletivo, a coletividade e o

desenvolvimento por saltos qualitativos, ele o faz com base naquela sociedade. Nesse sentido, as relações sociais, protagonistas no desenvolvimento humano, não se restringem às relações interpessoais. Elas se referem às relações entre os homens em sociedades de classes sociais antagônicas (BARROCO, 2007).

São as referidas relações que, de acordo com o modelo social, constroem a deficiência (PICCOLO; MENDES, 2013). Mesmo que convirjam na interpretação da deficiência como um fenômeno de matriz social e tenham como esteio teórico o materialismo histórico-dialético, a teoria de Vigotski e o modelo social da deficiência originaram-se em contextos e com objetivos distintos.

O desenvolvimento dos Disability Studies foi influenciado pelos movimentos ativistas que eclodiram na Europa na década de 60 do findado século, no período pós-Maio de 68 (PICCOLO, 2012; PICCOLO; MENDES, 2013).

As lutas democráticas das minorias sociais no contexto do movimento Maio de 68 não ficaram despercebidas pelos movimentos de pessoas com deficiência na Inglaterra, em toda a Europa mediterrânea e na América do Norte. Tais movimentos viam, nas lutas travadas por mulheres, negros e homossexuais com a finalidade de adquirir direitos inalienáveis, um caminho a ser seguido (PICCOLO; MENDES, 2013).

Reclamando o direito de serem atores de sua própria história, sem se restringir às autobiografias sobre a difícil tarefa de superação da deficiência e com o propósito de edificar uma literatura sobre bases distintas daquelas que consideravam a deficiência exclusivamente como tragédia pessoal, surgiram, na década de 70 do século passado, os Disability Rights Movement[37] em diversas partes do mundo (PICCOLO, 2012; PICCOLO; MENDES, 2013).

Dentre os referidos movimentos, destaca-se o Independent Living Movement[38] (ILM), que ocorreu nos Estados Unidos, e a Union of The Physically Impaired Against Segregation[39] (UPIAS), no contexto britânico (HARLOS, 2012; PICCOLO, 2012). Os motes teleológicos desses movimentos não eram coincidentes, mas complementares e interatuantes. Não havia qualquer contraposição entre um e outro, e eles se uniram na fundação da Disabled Peroles International[40] (DPI), movimento composto exclusivamente por pessoas com deficiência e que busca a

[37]Movimento dos Direitos do Deficiente.
[38]Movimento pela Vida Independente.
[39]União dos Deficientes Físicos Contra a Segregação.
[40]Organização Mundial de Pessoas com Deficiência.

inversão radical da subordinação entre o corpo de profissionais da área da saúde e as pessoas com deficiência (PICCOLO, 2012).

O ILM visou constituir um modelo heurístico pautado na elaboração de políticas e se orientou pela noção de vida independente[41] (PICCOLO, 2012). A UPIAS se estruturou com o apoio dos sociólogos ativistas Paul Hunt, Victor Finkelstein, Paul Abberley, Mike Oliver, todos com deficiência física, e Colin Barnes, que tinha baixa visão (HARLOS, 2012). Esses sociólogos perceberam a necessidade de delimitação de um espaço para o estudo da deficiência no âmbito acadêmico. Nesse sentido, a UPIAS foi um movimento social e epistemológico (HARLOS, 2012) que buscou contestar a estrutura da sociedade e desenvolver um arcabouço para a interpretação sociológica da deficiência — modelo social da deficiência (PICCOLO, 2012). Ela foi protagonista na redefinição da deficiência, conceituando-a no sentido contra-hegemônico, de gênese social.

As discussões e produções dos teóricos vinculados à UPIAS foram intensas e de extrema relevância para a consolidação do modelo social da deficiência (HARLOS, 2012). A partir da década de 80 do século XX, os cinco sociólogos, que apoiaram a UPIAS e que eram professores do Departamento de Sociologia e Política da University of Leeds, deram início ao grupo Disability Studies. Em 1990, com vistas a expandir suas ideias, esse grupo criou, no referido departamento, o Centre of Disability Studies, que passou a abrigar diversos pesquisadores, como Morris, Mercer, Gleeson, Barton, Shakspeare, Thomas, entre outros (PICCOLO, 2012).

O modelo social da deficiência foi alvo de diversas críticas que objetivaram ampliar seus horizontes explicativos (FRANÇA, 2013). Piccolo (2012) discorre sobre quatro grandes críticas a esse modelo, quais sejam: supostamente, ele ignora ou é incapaz de lidar com a realidade biológica da deficiência (ABBERLEY, 1987); incapacidade de incorporar contribuições acadêmicas advindas de outras minorias, como o feminismo; apresenta a esfera da cultura e da linguagem em segundo plano;

[41]De modo geral, os ativistas com deficiência entendem que a filosofia da vida independente fundamenta-se em quatro princípios: "[...] a) que toda vida humana, independentemente da natureza, complexidade ou gravidade do comprometimento é de igual valor e merece ser vivida; b) que todos possuem capacidade e o direito de fazer suas próprias escolhas e exercerem controle sobre suas vidas; c) que a opressão é injustificável, qualquer que seja sua materialidade expressa; d) independentemente da diferença apresentada, os deficientes tem o direito a tratamentos médicos adequados e a participar plenamente em todas as áreas e atividade sociais, econômicas, políticas, culturais, lúdicas e laboriosas, ou seja, de estarem incluídos em sua plenitude ao corpus social" (PICCOLO, 2012, p. 61).

grupo caracterizado por uma homogeneidade — todos seus componentes eram brancos, homens e deficientes físicos —, o que faz com que as necessidades desse grupo sejam o foco, ficando de lado outros grupos de pessoas com deficiência (CROW, 1992).

Mesmo que o modelo social tenha recebido tais críticas, optou-se por utilizá-lo como aporte teórico complementar às ideias de Vigotski porque:

a) ele possibilita uma interpretação da deficiência visual que vai de encontro àquela que se fundamenta no discurso médico e fatalista da deficiência, inaugurando um discurso contra-hegemônico, cardeal na fundamentação e construção até mesmo das críticas ao próprio modelo social e de outros modelos analíticos da deficiência[42];
b) ao situar a deficiência como resultado da opressão social gestada por uma sociedade capitalista, coloca em evidência a compreensão sobre a cegueira e as possibilidades de atuação do cego como aluno e como (futuro) professor de Física nessa sociedade.

2.2 O modelo social e os discursos dominantes edificadores da deficiência visual

Ao discorrer sobre alguns estudos etnográficos sobre as pessoas com deficiência em distintos contextos sociais e culturais, Martins (2006) conclui que a deficiência não se encerra na naturalização do corpo, mas é, antes de tudo, um fenômeno erigido nas relações sociais. O reconhecer, nomear e interpretar as

> [...] *alterações e diferenças nos corpos, é sempre um processo eminentemente social; mesmo num limite – o nosso – em que essa elaboração social conduz a uma incrustação do sentido no corpo capaz de o subtrair às relações sociais que o geram* (MARTINS, 2006, p. 37, grifos do autor).

Na cultura ocidental, a interpretação dominante da cegueira é a de que se trata de uma condição irrevogavelmente marcada pela tragédia pessoal e incapacidade. Essa interpretação traduz valores relacionados mais a um contexto social particular que aos indivíduos cegos (MARTINS, 2006).

[42]O modelo da encruzilhada (BROGNA, 2009) e o modelo da diversidade funcional (PALACIOS; ROMAÑACH, 2006) são exemplos de modelos analíticos da deficiência apresentados por Harlos (2012).

A Idade Média, por exemplo, foi um espaço-tempo caracterizado pela coexistência de valores de matriz cultural grega e judaico-cristã. A representação do cego nesse período pode ser caracterizada por meio de três ideias centrais: vínculo predominante à mendicância e à caridade, bem como ao pecado — a cegueira como punição pelo distanciamento do cego de Deus; interpretações que colocam em evidência o mundo sobre-humano, atribuindo ao cego dons de adivinhação e profecia; não pertencimento das pessoas com deficiência a grupos definidos tendo como referência a ideia de normalidade corporal, sendo, nesse sentido, a utilização do termo deficiência/deficiente no contexto da Idade Média um anacronismo (MARTINS, 2006).

O imaginário sobre a cegueira começa a se delinear sob novas perspectivas durante a Idade Moderna. Nessa época começa a ocorrer a negação das crenças e poderes sobre-humanos e a preocupação com o acesso das pessoas cegas à cultura e ao conhecimento, sendo esse segundo aspecto de extrema relevância, pois o pensamento moderno trouxe

> [...] a emergência de conhecimentos e vontades de saber que adquiriam o prestígio canónico de Ciência, o surgimento de inovações tecnológicas capazes de confrontar a precariedade humana na relação com a natureza e, por fim, a desmobilização/recomposição das hierarquias sociais até então vigentes, num projecto que se articularia com os princípios da igualdade, liberdade e cidadania (MARTINS, 2006, p. 59).

É na modernidade que a instrução e a educação dos cegos começam a se constituir de modo mais sistemático. Exemplos disso são: a criação no ano de 1784, pelo francês linguista e tradutor Valentim Haüy (1745–1822), da instituição que viria a ser a primeira escola de cegos do mundo, a Institution Nationale des Jeunes Aveugles; o desenvolvimento do sistema Braille pelo francês Louis Braille (1809–1852), por meio do seu contato com um sistema de pontos e traços utilizado com o propósito de permitir as comunicações no contexto militar em circunstâncias em que não houvesse luz. O desenvolvimento do sistema Braille para leitura e escrita constituí a revolução tecnológica mais relevante que a modernidade trouxe à vida dos cegos (MARTINS, 2006). “Um ponto do sistema Braille fez mais pelos cegos do

que milhares de obras de caridade [...]" (VYGOTSKI, 1997, p. 102, tradução nossa[43]).

Não só itinerários emancipatórios da experiência da cegueira germinaram a partir do pensamento moderno, mas houve também aqueles que, embora tenham ressignificado tal experiência, criaram condições que vieram perpetuar a marginalização e subalternização dos cegos (MARTINS, 2006). Evidencia-se as significações engendradas pelo centrismo visual, dominância do saber médico, o individualismo e o capitalismo.

O centrismo visual, que marca a modernidade ocidental, erige-se, entre outros aspectos, da maneira como o conhecimento científico consolida a supremacia da visão se comparada aos demais sentidos. A visão adquire o *status* de "sentido da ciência" (CLASSEN[44], 1993, citada por MARTINS, 2006).

O pensamento cartesiano, que contribui para uma epistemologia positivista, tem relevância na inculcação do centrismo visual moderno. Embora a filosofia cartesiana privilegie a reflexão mental, negando os sentidos como forma direta de acessar o real, ela confere à visão o protagonismo na metáfora estruturante acerca da possibilidade de um conhecimento objetivo da realidade, ou seja, cabe à mente a aspiração à representação do mundo para além das evidências dos sentidos (MARTINS, 2006). Por conseguinte,

> [...] desde o pensamento de Descartes que a epistemologia positivista, crente na possibilidade de reportar o real tal como ele é, vem aprofundando a equação entre ver e conhecer pelo uso da visão enquanto metáfora fundadora da empresa de aceder à "verdade do mundo". Em conformidade, a própria construção de representações mentais capazes de apreender o mundo pelo método e raciocínio, sustenta a ideia de um real visto pela mente para além dos sentidos, estabelece, pois, um "olho da mente" (MARTINS, 2006, p. 68–69).

O visualismo figura como protagonista não apenas como metáfora para os processos mentais, mas é forjado pelas tradições realistas das ciências empíricas, que consideram os sentidos como vias privilegiadas na apreensão do mundo, com destaque para a visão como instrumento do saber científico na busca da verdade (MARTINS, 2006).

---

[43]"Un punto del alfabeto Braille hizo más por los ciegos que miles de benefactores [...]" (VYGOTSKI, 1997, p. 102).

[44]CLASSEN, C. **Worlds of Sense:** exploring the senses in history and across cultures, Londres: Routledge, 1993.

Outrossim, as concepções incapacitantes da pessoa com deficiência erigem-se da valorização do corpo como objeto dos saberes e poderes (FOUCAULT[45], 1994, citado por MARTINS, 2006). O desenvolvimento e o estabelecimento, desde o século XVIII, da medicina como um campo do saber dominante[46], que se liga ao poder estatal, resultou em violenta repressão aos corpos que se desviassem de um padrão determinado como pertencente à normalidade (PICCOLO, 2012). Tomando como referência tal normalidade, tem-se que a cegueira "[...] é decisivamente vinculada à ideia de patologia, figurando nesse novo idioma como uma forma particular de deficiência: a deficiência visual" (MARTINS, 2006, p. 81).

A existência de um padrão de normalidade pressupõe um tipo de homem ideal e um tipo desviante. Em uma sociedade capitalista, o referido padrão não é questionado pelo saber dominante, pois a existência de sujeitos desviantes da norma justifica por si a desigualdade social experimentada por vários grupos. Ao sistema capitalista interessa demarcar a suposta objetividade da norma (PICCOLO, 2012).

> [...] Busca-se a norma a todo custo, a qual é ideologizada mediante um rígido processo de instrumentação técnica que tenciona tornar visíveis e quantificáveis as diferenças e desvios antes interpretados como frutos divinatórios ou de origem místicas. Estabelece-se uma ordem natural, aquela que coincide com os grupos dominantes, e se procura demarcar numericamente tudo o que se distingue desta ordem. O surdo é alguém normal subtraído da faculdade de audição. Oposições o definem. O homossexual é, acima de tudo, um não heterossexual. A mulher um não homem. O negro um não branco. O cego um não vidente. O cadeirante um não caminhante. É a ausência que passa a definir aqueles que destoam da suposta norma (PICCOLO, 2012, p. 38–39).

Com o desenvolvimento do capitalismo, os corpos passam a ser classificados por serem ou não utilizáveis, favoráveis ao investimento rentável, por seus graus de sobrevivência e por serem ou não proveitosos para o sistema de produção gestado pela máquina. O indivíduo ideal para o capitalismo é aquele que se encaixa à máquina, o que possui destreza e força física (PICCOLO, 2012).

Destarte, o sistema de produção capitalista elege padrões que implicam na exclusão ou, na melhor das hipóteses, na pseudoinclusão social das pessoas com deficiência — oferecimento de piores salários e cargos a essas pessoas com o

---

[45]FOUCAULT, M. **História da sexualidade I:** a vontade de saber. Lisboa: Relógio d'Água, 1994.

[46]Um saber se caracteriza como dominante não por estar, necessariamente, relacionado à prática mais usual em determinado contexto social, mas porque desfruta de maior prestígio social, cultural e/ou político (PICCOLO, 2012).

objetivo único de ampliar o lucro. Sobre isso, é emblemático o discurso de Henry Ford (1863–1947), que estabeleceu, no início do século XX, taxas fixas de remuneração para indivíduos com alguma deficiência em suas fábricas automotivas (PICCOLO, 2012). Gleeson[47] (1999, p. 27–28), citado por Piccolo (2012, p. 110), reproduz as palavras de Henry Ford no seguinte excerto:

> [...] se mostra totalmente desnecessária a exclusão dos deficientes das fábricas, embora a imensa maioria destas tenham assim procedido há mais de um século. Expulsam a torto e direito os deficientes dos ramos de trabalho. Quanta imbecilidade e falta de visão sobre o futuro. Mal imaginam que esta atitude intempestiva e de uma ignorância econômica atroz fomenta fenômenos como a mendicância. Penso totalmente diferente. Os deficientes devem ser empregados nas fábricas, tornando a caridade desnecessária, visto que aqueles que antes pareciam incapazes de ganhar a própria vida e eram retirados das classes produtivas passam novamente a ocupar lugar neste ambiente. Como fazer isso? Simples. Em todo processo produtivo existem funções em que o trabalhador não precisa de muita mobilidade para realizar. Algumas delas, aliás, exigem um comportamento estático sob risco de perda da vida ou de membros. Limpeza e desobstrução das máquinas e caldeiras é apenas um destes exemplos. Estas funções podem perfeitamente ser desenvolvidas pelos deficientes. Minhas fábricas já estão a adotar este sistema. Todas possuem uma grande quantidade de deficientes para executar aquelas operações consideradas como de alto risco. Olhem a vantagem deste engenho. Se colabora com a redução desta peste social, que é a mendicância, e ainda se contrata o trabalhador a um preço muito abaixo do que aquele que pagaríamos para um homem sadio. E os deficientes não tem o porque reclamar. De expulsos a empregados com baixos salários é um avanço significativo. Ajudamos a sociedade e nos ajudamos. Pena que não tenha percebido isto antes. Teria feito mais lucro e dado menos dinheiro nas portas das igrejas e nas esquinas das ruas.

Em um contexto social que preza pela mais valia, a pessoa com deficiência é apartada do coletivo, de modo que lhe são impostos rótulos de limitada, passiva, dependente e carente de provisões assistencialistas (PICCOLO, 2012; PICCOLO; MENDES, 2013). Esses rótulos se delineiam sob “[...] um mecanismo de inversão do real materializado pela produção de ideias, representações e conceitos extremamente violentos, mas que se portam como benignos e donos de uma benesse nuclear” (PICCOLO, 2012, p. 114).

A compreensão e valorização dos sujeitos sob um enfoque do individualismo, cujo desenvolvimento exibe relações com o capitalismo industrial, engendraram itinerários de exclusão nos mais variados âmbitos da vida do indivíduo cego. Dentre as implicações da concepção individualista do sujeito moderno, tem-se que ao enfatizar as condições e (in)capacidades desse sujeito, ela se mostra reticente

[47]GLEESON, B. **Geographies of disability**. London: Routledge, 1999.

quanto às relações que ele estabelece com seu contexto e às respostas possíveis desse contexto à deficiência (MARTINS, 2006).

Na senda dessa concepção, a deficiência — falha biológica — é intrínseca ao indivíduo, sendo que as fronteiras entre o ser ou não ser deficiente, ser ou não capaz, são definidas pelos saberes da medicina, configurando-se o modelo individual da deficiência. (PICCOLO, 2012). Sob a perspectiva desse modelo, o indivíduo é definido pelo seu déficit, reduzindo-se a ele. A exclusão é compreendida como um fenômeno natural (OLIVER[48], 1990, citado por PICCOLO, 2012).

De encontro ao referido (hegemônico) modelo, os teóricos do modelo social da deficiência buscaram evidenciar as tendências de desativação existentes nas estruturas da sociedade capitalista tencionando a elaboração de práticas, teorias e políticas para a superação dessa situação (PICCOLO, 2012).

O modelo social é forjado sob o argumento de que a deficiência se distingue daquilo que se denomina lesão. Há nessa distinção o reconhecimento daquilo que é intrínseco, de ordem biológica, e do que é extrínseco ao sujeito, de ordem social. A lesão é definida

> [...] como a ausência parcial ou total de um membro, ou ter um membro, órgão ou função do corpo com defeito; e deficiência como desvantagem ou restrição de atividade causada por uma organização social contemporânea que não ou pouco leva em consideração as pessoas que possuem uma lesão e, portanto, as exclui da participação das atividades sociais [...] (UNION OF THE PHYSICALLY IMPAIRED AGAINST SEGREGATION, 1976, p. 20, tradução nossa[49]).

Disso decorre que, dependendo de como e se a sociedade se adéqua ou não às diferenças, a pessoa pode ter uma lesão, como a cegueira, e não experimentar a deficiência. A deficiência, um fato social, é explicada por outro fato social que é a opressão gestada em uma sociedade capitalista. Sobre a lesão se edificam diferenças que obstam as possibilidades de inserção no coletivo (PICCOLO, 2012, PICCOLO; MENDES, 2013).

Com base nessa distinção, tem-se que para um estudante ou professor de Física com baixa visão ou cego, a dificuldade ou a impossibilidade de enxergar

---

[48]OLIVER, M. **The politics of disablement**. Basingstoke: MacMillan, 1990.

[49]"[...] as lacking part of or all of a limb, or having a defective limb, organ or mechanism of the body; and disability as the disadvantage or restriction of activity caused by a contemporary social organisation which takes no or little account of people who have physical impairments and thus excludes them from participation in the mainstream of social activities [...]" (UNION OF THE PHYSICALLY IMPAIRED AGAINST SEGREGATION, 1976, p. 20).

informações impressas em tinta em um livro didático, por exemplo, é uma lesão biológica, mas a incapacidade/impossibilidade relacionada à leitura deste mesmo material como uma função cultural situa-se na esfera da deficiência visual, quando não lhe é ofertado material em formatos acessíveis, como em Braille ou em fonte ampliada. Em outras palavras e considerando o exemplo de um indivíduo cego, tem-se que ele e um vidente podem ler e se apropriar das informações contidas em um livro didático, mas o primeiro desenvolve o seu processo de leitura por um sistema cultural auxiliar distinto daquele utilizado pelo segundo. Nas palavras de Vygotski (1997, p. 28, tradução nossa[50]), "[...] ler com a mão, como faz uma criança cega, e ler com a vista são processos psicológicos diferentes, embora cumpram a mesma função cultural na conduta da criança e têm, basicamente, um mecanismo fisiológico similar".

A deficiência como uma forma de opressão relaciona-se com vários fatores. Afirmá-la sob essa perspectiva significa, em nível empírico,

> [...] argumentar que em dimensões significativas as pessoas com deficiência podem ser consideradas como um grupo cujos membros estão em uma posição inferior a outros membros da sociedade porque elas são pessoas com deficiência. É também argumentar que suas desvantagens estão dialeticamente relacionadas a uma ideologia ou grupo de ideologias que justificam e perpetuam tal situação. Além disso, é alegar que tais desvantagens e suas ideologias de apoio não são naturais nem inevitáveis. Finalmente, envolve a identificação de algum beneficiário desse estado de coisas (ABBERLEY, 1987, p. 7, tradução nossa[51]).

A opressão materializada sobre a cegueira, que delimita a deficiência, pode ser exemplificada em duas das situações apresentadas por Domingos (2015) em relação ao contexto de Portugal. De acordo com a autora, nesse país, o acesso de pessoas com deficiência a cursos de Ensino Superior é balizado por pré-requisitos — condições físicas e funcionais exigidas do estudante para que ele possa ingressar em determinado curso. A autora cita o caso de dois estudantes do curso de Medicina, curso em que pessoas com deficiência não poderiam ingressar. Após o

[50]"Leer con la mano, como hace un niño ciego, y leer con la vista son procesos psicológicos diferentes, pese a que cumplen la misma función cultural en la conducta del niño y tinen, basicamente, un mecanismo fisiológico similar" (VYGOTSKI, 1997, p. 28).

[51]"[...] it is to argue that on significant dimension disabled people can be regarded as a group whose members are in an inferior position to other members of society because they are disabled people. It is also to argue that these disadvantages are dialectically related to an ideology or group of ideologies which justify and perpetuate this situation. Beyond this it is to make the claim that such disadvantages and their supporting ideologies are neither natural nor inevitable. Finally it involves the identification of some beneficiary of this state of affairs" (ABBERLEY, 1987, p. 7).

ingresso nesse curso, um desses estudantes, em decorrência de um acidente, tornou-se cadeirante e o outro teve um descolamento de retina, que o deixou com baixa visão em um olho e cego de outro. Ambos estudantes se formaram no referido curso. Se tivessem adquirido as lesões antes de ingressarem na universidade, eles não poderiam cursar Medicina.

Sob o viés teórico do modelo social, os rótulos criados e impostos sobre as pessoas com deficiência são construções históricas. Incapacidade, portanto, é uma ideia situacional e cultural (PICCOLO, 2012). Ainda que nada haja de natural nesses rótulos, eles acabam por moldar as possibilidades de atuação dessas pessoas na sociedade.

2.3 A compreensão sobre a aprendizagem e o desenvolvimento psíquico da pessoa cega por meio da teoria de Vigotski

A incapacidade de aprendizagem de Física do estudante cego ocorre porque o conhecimento científico — uma construção social — é comunicado nas interações com seus pares/representado por sistemas de signos não compartilháveis entre cegos e videntes, ou seja, por vias predominantemente visuais.

Essa afirmação ancora-se na teoria de Vigotski sobre o desenvolvimento psíquico das pessoas cegas, a qual, assim como o modelo social, situa a deficiência visual no plano social, sem negar suas características biológicas.

A compreensão sobre o desenvolvimento psíquico da pessoa cega fundamenta-se na seguinte tese apresentada por Vygotski (1997): assim como as leis que regem a atividade vital de qualquer órgão ou do organismo em seu conjunto são as mesmas independentemente se as condições de funcionamento do órgão ou do organismo são patológicas ou não, as leis que governam o desenvolvimento das pessoas com e sem deficiência são, fundamentalmente, as mesmas. Todavia essas regularidades comuns têm sua expressão concreta peculiar para cada caso. No caso do cego, as mesmas regularidades se realizam dentro de um conjunto determinado de condições distinto daquele referente ao caso dos videntes e adquirem uma manifestação qualitativamente específica, a qual não é simplesmente uma cópia do desenvolvimento do vidente.

> [...] Como todo o aparato da cultura está adaptado à constituição do ser humano típico, com determinada organização psicofisiológica, parece haver uma divergência (mais ou menos ostensiva) entre os processos de crescimento e maturação orgânica (esfera biológica) e os processos de enraizamento da criança à civilização (esfera da cultura). Porém, as leis de desenvolvimento são iguais para todas as pessoas (deficientes ou não) e a diferenciação do padrão biológico típico do homem implica numa alteração da forma de enraizamento do sujeito na cultura. A cultura provoca uma reelaboração da conduta natural da criança e um redirecionamento do curso do desenvolvimento humano sob novas condições e sobre novos fundamentos (CARLO[52], 1999, p. 64–65, citada por BARROCO, 2007, p. 258).

Para Vigotski, a existência humana é uma síntese de múltiplas determinações. Ela resulta dos processos de desenvolvimento filogenético e ontogenético[53] (MARTINS; RABATINI, 2011).

As características verdadeiramente humanas resultam das apropriações da cultura, não sendo asseguradas de imediato pelo legado disponibilizado à criança no ato do seu nascimento. Constitui-se entre o indivíduo e a cultura uma relação dialética, na qual o primeiro é produto das internalizações da segunda e, também, produtor dela (MARTINS; RABATINI, 2011). Portanto a cultura é a "matéria prima" do desenvolvimento humano, o qual pode ser denominado "desenvolvimento cultural" e envolve um processo de transformação de um ser biológico em um ser cultural (PINO, 2005).

Sob o viés teórico vigotskiano, a cultura é compreendida como

> [...] o conjunto das produções humanas, as quais, por definição, são portadoras de *significação*, ou seja, daquilo que o homem sabe e pode dizer a respeito delas, então o nascimento cultural da criança (ou seja, de cada indivíduo humano em particular) é a porta de acesso dela ao universo das significações humanas, cuja apropriação é condição da sua constituição como um ser cultural. O acesso ao universo da significação implica, necessariamente, a apropriação dos meios de acesso a esse universo, ou seja, dos sistemas semióticos criados pelos homens ao longo da sua história, principalmente a linguagem, sob as suas várias formas (PINO, 2005, p. 59, grifo do autor).

A cultura é o produto da atividade social do homem e da sua vida em sociedade. Aquilo que é cultural é também social. Disso decorre que o problema do desenvolvimento cultural está diretamente ligado ao plano social do desenvolvimento (VIGOTSKI, 2011).

---

[52]CARLO, M. M. R. P. **Se essa casa fosse nossa...:** instituições e processos de imaginação na educação especial. São Paulo: Plexus, 1999.

[53]O desenvolvimento no plano filogenético é concernente à humanização da espécie *homo sapiens*. O plano ontogenético diz respeito à humanização de cada membro daquela espécie (PINO, 2005).

Ao situar o desenvolvimento humano no plano social, Vigotski não negou a importância do biológico nesse desenvolvimento. Para ele, as funções psicológicas biológicas, ou elementares, se transformam em funções psicológicas superiores por meio da assimilação de signos (PRESTES, 2010).

As funções psicológicas elementares são aquelas garantidas no ato do nascimento do homem ou de qualquer outro animal. Elas correspondem a um "todo psicológico natural", que é determinado pelas peculiaridades biológicas da psique (MARTINS; RABATINI, 2011), como as ações reflexas, reações automáticas e assimilações simples (REGO, 1995).

As funções psicológicas superiores — memória consciente, atenção, vontade, pensamento lógico, capacidade de planejamento etc. — são exclusivas do ser humano e se formam durante o processo de desenvolvimento cultural. São "superiores" porque referem-se a mecanismos intencionais e a processos voluntários (REGO, 1995).

A constituição das funções psicológicas superiores é regida pela lei genética do desenvolvimento cultural postulada por Vigotski. Ao se referir a tal lei, ele afirma que a observação do desenvolvimento daquelas funções demonstrou

> [...] que a formação de cada uma delas está rigorosamente subordinada à mesma regularidade, isto é, que cada função psíquica aparece no processo de desenvolvimento da conduta duas vezes; primeiro como função da conduta coletiva, como forma de colaboração ou interação, como meio de adaptação social, ou seja, como categoria interpsicológica, e, em segundo lugar, como modo da conduta individual da criança, como meio de adaptação pessoal, como processo interior da conduta, isto é, como categoria intrapsicológica (VYGOTSKI, 1997, p. 214, tradução nossa[54]).

A relação entre as funções psicológicas superiores fora, em sua forma embrionária, uma relação real entre as pessoas (VIGOTSKI, 2000; VYGOTSKI, 1991). Nas palavras de Vigotski (2000, p. 25): "[...] eu me relaciono comigo tal como as pessoas relacionaram-se comigo".

Uma vez que as funções psicológicas superiores são processos mediatos, isto é, elas incorporam "[...] à sua estrutura, como parte central de todo o processo, o

[54]"[...] que la formación de cada una de ellas está rigurosamente subordinada a la misma regularidad, es decir, que cada función psíquica aparece en el proceso de desarrollo de la conducta dos veces; primero, como función de la conducta colectiva, como forma de colaboración o interacción, como medio de la adaptación social, o sea, como cateogria interpsicológica, y, em segundo lugar, como modo de la conducta individual del niño, como medio de la adaptación personal, como proceso interior de la conducta, es decir, como categoria intrapsicológica" (VYGOTSKI, 1997, p. 214).

emprego de signos como meio fundamental de orientação e domínio nos processos psíquicos" (VIGOTSKI, 2001, p. 161), pode-se afirmar que a referida lei coloca em destaque o protagonismo da internalização — processo em que uma operação externa é reconstruída internamente (VYGOTSKI, 1991) — de signos, por meio das interações sociais estabelecidas por cada indivíduo com seus pares, no desenvolvimento das funções tipicamente humanas.

A relação do homem com o mundo não é mediada estritamente por signos, mas também por instrumentos. Vigotski, ao fazer uma analogia entre o uso de signos e o uso de instrumentos, explica que a principal divergência entre um e outro é o modo como orientam o comportamento humano. Os instrumentos são orientados externamente, isto é, conduzem a influência humana sobre o objeto da atividade, visando o controle da natureza. Os signos são orientados internamente, pois constituem-se em um meio da atividade interna voltada para o controle do próprio indivíduo, podendo serem chamados de instrumentos psicológicos (VYGOTSKI, 1991).

Na teoria de Vigotski, a mediação é uma interposição que encerra intencionalidades construídas socialmente, que provoca transformações e leva ao desenvolvimento. É "[...] uma condição externa que potencializa o ato de trabalho, seja ele prático ou teórico" (MARTINS; RABATINI, 2011, p. 350). A mediação de signos origina mudanças no comportamento humano. Por meio dela, o psiquismo adquire um funcionamento qualitativamente superior, libertando-se dos determinismos biológicos e do contexto imediato de ação. Isso porque o signo está interposto entre a resposta da pessoa e o estímulo do ambiente. Ele opera como um estímulo cultural, de segunda ordem, age sobre as funções psíquicas e transforma suas expressões espontâneas em volitivas (MARTINS; RABATINI, 2011).

Os signos, quando organizados em estruturas complexas, constituem um sistema simbólico denominado linguagem, que possibilita ao ser humano: estabelecer relações com objetos do mundo exterior, ainda que eles não estejam presentes; a análise, a abstração e a generalização das características de objetos e situações; o intercâmbio social entre indivíduos que compartilhem de um mesmo sistema de signos, tornando possível "[...] *a preservação, transmissão e assimilação de informações e experiências acumuladas pela humanidade ao longo da história*" (REGO, 1995, p. 54, grifos da autora).

A linguagem humana é que possibilita uma comunicação racional e intencional entre os homens com vistas à transmissão de ideias. Esse tipo de comunicação não é possível aos demais animais, que, em sua comunicação não mediatizada, são incapazes de diferenciar ações, atribuir significados, qualidades etc., ou seja, a comunicação entre eles não deve ser chamada de comunicação, mas de contágio (VIGOTSKI, 2001).

A construção, a apropriação e o domínio da linguagem constituem-se em características específicas do ser humano, desempenhando papel fulcral no desenvolvimento de seu intelecto. A linguagem e o pensamento estão intimamente ligados. Embora tenham raízes ontogenéticas diferentes e sigam linhas de desenvolvimento independentes até certo ponto, há um momento em que tais linhas se cruzam e, a partir daí, a fala se torna intelectual e o pensamento se torna verbal (VIGOTSKI, 2001).

Posto que a lei genética do desenvolvimento cultural é comum a todos os indivíduos, independentemente de suas características biológicas, a distinção entre as funções psíquicas elementares e as superiores, bem como entre o tipo de relação que cada uma delas estabelece com a cegueira, são importantes para o entendimento das peculiaridades do desenvolvimento das pessoas cegas.

A presença de características como a cegueira e a surdez na criança tem implicações distintas no que diz respeito ao desenvolvimento incompleto das funções psicológicas elementares e superiores. O desenvolvimento incompleto das primeiras é, frequentemente, uma consequência direta daquelas características. A cegueira, o atraso mental e a mudez, por exemplo, implicam, respectivamente, no desenvolvimento incompleto da motricidade, do pensamento e da linguagem (VYGOTSKI, 1997). De acordo com esse autor

> [...] os processos elementares, inferiores, são os menos educáveis, os menos dependentes enquanto sua estrutura das influências externas, do desenvolvimento social da criança, isto por uma parte. Por outra parte, esses sintomas primários, que nascem diretamente do próprio núcleo do defeito, se encontram tão intimamente ligados a esse núcleo que não se consegue vencê-los se não for eliminado o próprio defeito. E como, na grande maioria dos casos, a eliminação do defeito é algo praticamente impossível, resulta natural que também a luta contra os sintomas primários está condenada de antemão à esterilidade e ao fracasso (VYGOTSKI, 1997, p. 222, tradução nossa[55]).

[55]"[...] los procesos elementales, inferiores, son los menos educables, los menos dependientes en cuanto a su estructura de las influencias externas, del desarrollo social del niño, esto por una parte.

Se as funções elementares são as menos educáveis, é para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores que os esforços da educação devem estar voltados. O desenvolvimento incompleto dessas últimas funções na criança cega é um fenômeno secundário, que se erige sobre as particularidades primárias. Ele resulta dos obstáculos encontrados por essa criança no processo de enraizamento na cultura (VYGOTSKI, 1997).

Para Vigotski, o desenvolvimento humano segue duas linhas de naturezas distintas, que se entrecruzam, mas não se identificam nem se reduzem uma à outra: a linha do desenvolvimento cultural e a do desenvolvimento orgânico (MARTINS; RABATINI, 2011). Ao fazer um paralelo entre essas linhas do desenvolvimento de pessoas com e sem deficiência, Vigotski afirma que

> O enraizamento de uma criança normal à civilização representa, normalmente, uma ligação única com os processos de maturação orgânica. Ambos planos do desenvolvimento — o natural e o cultural — coincidem e se fusionam um com o outro. Ambas séries de modificações convergem, se interpenetram mutuamente e constituem, em essência, a série única da formação sociobiológica da personalidade (VYGOTSKI, 1997, p. 26, tradução nossa[56]).

Na pessoa com deficiência não se observa a referida fusão. Os planos do desenvolvimento divergem profundamente, o que leva à incompletude das funções superiores (VYGOTSKI, 1997). Essa divergência deriva daquilo que Vygotski (op. cit.) chamou de “exílio da criança anormal da coletividade”. No caso da cegueira, esse exílio ocorre porque aquela característica biológica implica em particularidades que dificultam o desenvolvimento da comunicação coletiva, da colaboração e da interação da pessoa cega com as pessoas que a rodeiam. Em outras palavras, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores fica comprometido porque

---

Por otra parte, esos síntomas primarios que nacen directamente del propio núcleo del defecto, se hallan tan íntimamente ligados a este núcleo que no se logra vencerlos en tanto no sea eliminado el propio defecto. Y como, en la mayoría de los casos, la eliminación del defecto es algo prácticamente imposible, resulta natural que también la lucha contra los síntomas primarios esté condenada de antemano a la esterilidad y el fracaso” (VYGOTSKI, 1997, p. 222).

[56]“El arraigo de un niño normal a la civilización representa, por lo común, una aleación única con los procesos de su maduración orgánica. Ambos planos del desarrollo — el natural y el cultural — coinciden y se fusionan uno con el otro. Ambas series de modificaciones convergen, se interpenetran mutuamente y constituyen, en esencia, la serie única de la formación sociobiológica de la personalidad” (VYGOTSKI, 1997, p. 26).

> Todo o aparato da cultura humana (da forma exterior de comportamento) está adaptado à organização psicofisiológica normal da pessoa. Toda a nossa cultura é calculada para a pessoa dotada de certos órgãos — mão, olho, ouvido — e de certas funções cerebrais. Todos os nossos instrumentos, toda a técnica, todos os signos e símbolos são calculados para um tipo normal de pessoa (VIGOTSKI, 2011, p. 867).

Ao apontar as distintas implicações do defeito sobre as funções psicológicas elementares e superiores, a teoria de Vigotski possibilita a compreensão da cegueira no plano social, sem negá-la como característica biológica.

Conquanto, em alguns casos, a cegueira prive o cego da percepção luminosa, ele não vive imerso na escuridão, não percebe sua cegueira como um fator orgânico. A ausência de sua percepção visual da luz não se assemelha àquela experienciada por um vidente ao fechar os olhos. "[....] O cego não vê a luz, como o homem vidente não vê com sua mão [...]" (BIRILIÓV[57], 1924, p. 81, citado por VYGOTSKI, 1997, p. 79, tradução nossa[58]).

O olho e o ouvido são órgãos físicos e sociais. Isso quer dizer que não há uma comunicação associal e direta com o mundo. A falta da visão ou da audição afeta a posição, a participação e os vínculos sociais daqueles que possuem tais características. A ação da cegueira resulta sempre secundária e indireta. A cegueira por si só não implica em deficiência visual. O cego a percebe como resultado de sua experiência social em uma cultura de videntes (VYGOTSKI, 1997).

Vigotski aborda a questão da (não) superação da deficiência por meio do conceito de compensação social, central em seus escritos sobre a defectologia e que teve como principal influência o pensamento do psicanalista e filósofo austríaco Alfred Adler (1870–1937).

Para Adler[5960] (1967, 2003), citado por Dainez e Smolka (2014), cada indivíduo é concebido como uma totalidade integrada dentro de um sistema social. Sua posição social e biológica em relação ao meio gera um sentimento de inferioridade, que é o motor de uma mudança com vistas à conquista, por ele, de uma posição de superioridade. Para atingir essa posição, o sentimento de inferioridade precisa ser compensado por meio de uma luta do indivíduo para se

---

[57]A obra de Alexandr Vasílievich Biriliov (1871–1959) citada pelo autor não foi referenciada em Vygotski (1997).
[58]"[...] el ciego no ve la luz, como el hombre vidente no ve con su mano [...]" (BIRILIÓV, 1924, p. 81, citado por VYGOTSKI, 1997, p. 79).
[59]ADLER, A. **A ciência da natureza humana**. 6. ed. São Paulo: Nacional, 1967.
[60]ADLER, A. **A educação das crianças**. Salvador: Arte em Palavras, 2003.

adaptar ao meio. Uma criança que tem um defeito orgânico se encontra em desvantagem em uma cultura fundamentada na saúde e adequada somente aos indivíduos com órgãos plenamente desenvolvidos. Ao se deparar com obstáculos na coletividade, essa criança desenvolve um enorme sentimento de inferioridade — sofrimento corpóreo e psíquico — por meio do qual ela poderá desenvolver, automaticamente, condutas compensatórias.

Fundamentando-se na ideia de Adler de que compensação é luta, Vigotski desenvolveu o conceito de compensação social. No entanto ele redimensiona a ideia de luta. Em Adler, a compensação é compreendida como uma luta motivada de modo subjetivo pelo sentimento de inferioridade, ou seja, a posição social leva a um processo estabelecido e conduzido por meio das sensações do indivíduo. Em Vigotski, a compensação refere-se a uma luta social que depende da organização do meio social para receber o indivíduo com deficiência e da orientação das práticas educacionais (DAINEZ; SMOLKA, 2014). Em outras palavras,

> De modo esquemático, o pensamento adleriano ficaria numa relação assim: “deficiência – sentimento de inferioridade – compensação”. Mas Vigotski salienta que essa relação não é assim tão direta; sobre ela atuam as forças sociais, a própria posição social de dada deficiência e do indivíduo com deficiência [...] (BARROCO, 2007, p. 228).

A capacidade de ver não tem, para o cego, o significado de uma necessidade orgânica, mas está relacionada a um significado pragmático. Ao interagir com o ambiente externo, o cego encontra-se em um conflito, pois não há correspondência entre o órgão/função deficiente e as exigências do meio. Ocorre, daí, uma inadaptação desse indivíduo ao ambiente sociocultural. O defeito orgânico tem um duplo papel no desenvolvimento. Ele não produz apenas obstáculos ao desenvolvimento, mas também é um estímulo para o desenvolvimento de caminhos alternativos e indiretos. Esses caminhos substituem ou superpõem funções que se orientam para a compensação da deficiência, conduzindo todo o sistema a uma nova ordem (VYGOTSKI, 1997).

Não se trata de uma compensação biológica dos sentidos, em que a perda da visão é compensada de modo direto e natural pelo desenvolvimento dos outros quatro sentidos.

Ao discorrer sobre o conceito de compensação social, Vygotski (1997) aponta a necessidade de uma educação que intente promover a validez social da pessoa

com deficiência. Ele cita o exemplo da norte-americana Helen Keller (1886–1968), escritora e graduada em Filosofia, que ficou surda e cega por volta dos 18 meses de vida em decorrência de uma doença diagnosticada, naquela época, como febre cerebral. Ela escreveu livros sobre sua vida e desenvolveu importantes trabalhos em favor de pessoas com deficiência[61] (DAINEZ; SMOLKA, 2014).

O processo de compensação social da deficiência de Keller foi exitoso e possível devido a um esforço coletivo. Ela se transformou em uma heroína nacional, distando do sentimento de inferioridade. Sua aprendizagem se tornou uma causa de todo país. Vigotski evidencia as condições sociais favoráveis criadas que potencializaram o desenvolvimento de Keller. Para ele, é difícil distinguir o que realmente pertence à Keller daquilo que foi feito para ela como responsabilidade do meio social. “A própria Keller escreve que se houvesse nascido em um meio distinto, haveria estado eternamente nas trevas e sua vida haveria sido um deserto, isolada de toda comunicação com o mundo exterior [...]” (VYGOTSKI, 1997, p. 54–55, tradução nossa[62]).

O enfrentamento social da deficiência pode ocorrer de distintos modos e depende de diversos fatores, como os valores predominantes na sociedade em que a pessoa com deficiência está inserida, o seu acesso à educação, ao trabalho e ao lazer, a relação que ela estabelece com a família, os amigos, os professores etc. Disso decorre que o desfecho do processo compensatório da deficiência pode ser profícuo, como no caso de Helen Keller, ou não.

A luta da pessoa cega para superar a ausência da visão pode resultar em distintos graus entre vitória e fracasso do organismo. Se o desfecho é a vitória, então as dificuldades foram vencidas e o organismo se eleva em seu desenvolvimento. Nesse caso, defeito transforma-se em capacidade, debilidade em força, deficiência em talento. Quando a luta resulta em fracasso, o que prevalece é o sentimento de debilidade, o comportamento associal, a impossibilidade da personalidade de ter uma vida psíquica normal (VYGOTSKI, 1997).

Vygotski (1997) explicita a importância da linguagem no desenvolvimento do cego. O autor faz uma comparação entre as possibilidades de desenvolvimento do

[61]A história de Helen Keller e Anne Sullivan, sua professora, é contada no filme norte-americano The Miracle Worker (O Milagre de Anne Sullivan), que estreou em 1962.

[62]“La propia Keller escribe que si hubiese nacido en un medio distinto, habría estado eternamente en las tinieblas y su vida habría sido un desierto, desgajada de toda comunicación con el mundo exterior [...]” (VYGOTSKI, 1997, p. 54–55).

cego e do surdo. Do ponto de vista estritamente orgânico, o animal cego perde mais que o surdo, pois a natureza é percebida mais pelos olhos que pelos ouvidos. Um animal cego perde a orientação espacial e a liberdade de movimentos, enquanto no surdo tais funções são preservadas. Na esfera humana, o surdo perde mais que o cego. Isso porque no homem as funções artificiais e sociais encontram-se em primeiro plano. A surdez isola o surdo da comunicação por meio da linguagem, isolamento que não ocorre com o cego.

Fundamentando-se nas considerações de Petzeld[63] (1925), Vygotski (1997) afirma que, no caso do cego, a compensação tem como motor a experiência social e a comunicação com os videntes, sendo a linguagem a principal fonte dessa compensação. A palavra é a ferramenta para a superação da cegueira.

> [...] O processo de utilização da linguagem é essencialmente idêntico nos cegos e nos videntes; com isso ele [Petzeld] esclareceu a teoria das representações substitutivas de F. Hischtmann: "o vermelho para o cego" — ele disse — "tem a mesma relação significativa que para o vidente, ainda que isto possa ser para ele somente um objeto de significado e não de percepção". O preto e o branco, em sua concepção, representam a mesma oposição que no vidente, e sua significação como relações entre os objetos tampouco é menor [...] (VYGOTSKI, 1997, p. 109, tradução nossa[64]).

É importante compreender que uma pessoa cega que não possui percepção visual das cores não está, necessariamente, impossibilitada do entendimento, por exemplo, da cor vermelha em razão de sua representação mental visual. A possibilidade da existência dessa representação tem relação com a época da vida em que a pessoa ficou cega, ou seja, se ela tem cegueira congênita ou adquirida.

Estudos mostraram que ao perder a visão antes dos cinco anos de idade, a criança não retém em sua memória quaisquer imagens visuais. Se a cegueira incide após essa idade, a pessoa pode reter uma estrutura de referência visual útil (LOWENFELD[65], 1950, citado por AMIRALIAN, 1997). A idade de cinco anos é tomada, para fins educativos, como parâmetro para a diferenciação entre cegueira congênita e adquirida (AMIRALIAN, op. cit.).

---

[63]A obra de Petzeld citada pelo autor não foi referenciada em Vygotski (1997).

[64]"[...] el proceso de utilización del lenguaje es esencialmente idéntico en los ciegos y los videntes; con ello esclareció la teoria de las representaciones sustitutivas de F. Hischtmann: 'El rojo para el ciego — dice — tiene la misma relación significativa que para el vidente, aunque esto puede ser para él sólo uno objeto de significado y no de percepción'. Lo negro y lo blanco, en su concepción, representan la misma oposición que en el vidente, y su significación como relaciones entre los objetos tampoco es menor [...] (VYGOTSKI, 1997, p. 109).

[65]LOWENFELD, B. Psychological Foundation of Special Methods in Teaching Blind Children. In: ZAHL, P. A. **Blindness**. New Jersey: Princeton University Press, 1950, p. 89–108.

O ato de conhecer só é possível se houver a apropriação da linguagem tipicamente humana (GALBIATTI, 2018). De acordo com esse autor,

> A linguagem é o meio que nos permite estruturar formas de comunicação complexas com nossos pares e, é nessa troca de informações que o processo de conhecer torna-se viável. Sem isso, ficaríamos presos às nossas sensações empíricas do mundo, sem qualquer perspectiva de elaboração e interpretação social detalhada daquilo que nos rodeia (GALBIATTI, 2018, p. 26).

A leitura ou a pronúncia da palavra “vermelho” por um vidente[66] suscita nele a imagem mental representativa do estímulo — a ideia de vermelho. Essa ideia não teria significado algum para ele caso a sua experiência com tal estímulo não houvesse sido construída por um processo de significação desde a infância (BIANCHI; RAMOS; BARBOSA-LIMA, 2016). Em outros termos, “[...] uma resposta cortical a determinados comprimentos de onda luminosa não possui significado per se, antes, o conceito é aprendido socialmente” (BIANCHI; RAMOS; BARBOSA-LIMA, 2016, p. 151).

Ao colocar a linguagem em primeiro plano nos processos compensatórios de pessoas cegas, Vigotski se opõe às abordagens pedagógicas que entendem ser possível a substituição direta da vista por meio dos processos elementares, ou seja, com foco exclusivo nas percepções e representações do tato, paladar, olfato e audição não se encontra uma possibilidade real de criar uma substituição concreta da percepção visual ausente. O paladar, o tato, o olfato e a audição jamais ensinarão o cego a ver (VYGOTSKI, 1997).

Vygotski (op. cit.) diz não ser inútil, por exemplo, a utilização de desenhos em alto-relevo para comunicar ao cego alguma representação visual, mas ele chama a atenção para o fato de não ser incomum tais desenhos levarem a compreensões/comunicações equivocadas das informações. O autor exemplifica essa inadequação por meio da seguinte fábula:

O cego[67] perguntou ao guia:

— Onde você estava?

— Fui tomar leite — respondeu o guia.

— E como é o leite? — perguntou o cego.

— Branco — respondeu o guia.

[66]Isso também pode ocorrer para aquelas pessoas que têm cegueira adquirida.
[67]Trata-se de um cego congênito.

— O que é o branco? — perguntou o cego.

— É como um ganso — respondeu o guia.

— E como é o ganso? — perguntou o cego.

— É como o meu cotovelo — respondeu o guia.

O cego apalpou o cotovelo e disse:

— Agora sei como é o leite.

De acordo com Vygotski (1997), é no campo dos conceitos que os processos compensatórios e, consequentemente, a apropriação do conhecimento são possíveis ao cego. Em uma lógica dialética

> [...] o conceito se revela mais rico de conteúdo que a representação, posto que a generalização não é a separação formal de traços singulares, mas a revelação dos vínculos e relações de um objeto com os outros, e se o objeto não se revela verdadeiramente na vivência direta, senão em toda a diversidade de nexos e relações que determinam seu lugar no mundo e sua conexão com a restante realidade, o conceito é mais profundo, mais adequado à realidade, e é reflexo mais autêntico e pleno da mesma que a representação (VYGOTSKI, 1997, p. 230, tradução nossa[68]).

Ao se questionar se existe algo que o cego não possa conhecer em decorrência de sua cegueira, Petzeld (1925), citado por Vygotski (1997), apresenta a tese de que é possível ao cego ter, teoricamente, um conhecimento abstrato ilimitado. Essa conclusão é, de acordo com Vigotski, de extrema importância para toda a psicologia e pedagogia dos cegos.

Inspirado nessa tese, Vygotski (1997) propõe o seguinte questionamento: como se daria o conhecimento e o desenvolvimento do homem caso ele fosse dotado de quatro sentidos?

Em resposta a esse questionamento, Vigotski afirma que a ausência de um dos sentidos não mudaria nada de substancial no conhecimento do homem, pois o pensamento — reelaboração da experiência humana — ficaria preservado. Isso porque a representação da realidade é construída não de modo direto por meio dos cinco sentidos, mas em um processo de reelaboração da experiência. Cegos e videntes conhecem muito mais do que podem imaginar e perceber sensorialmente.

---

[68]"[...] el concepto se revela más rico de contenido que la representacion, puesto que la generalización no es la separación formal de rasgos singulares, sino la revelación de los vínculos y relaciones de un objeto con los otros, y si el objeto no se revela verdaderamente en la vivencia directa, sino en toda la diversidad de nexos e relaciones que determinan su lugar en el mundo y su conexión con la restante realidad, el concepto es más profundo, más adecuado a la realidad, es el reflejo más auténtico y pleno de la misma que la representación" (VYGOTSKI, 1997, p. 230).

Se o conhecimento se restringisse àquilo que se pode perceber diretamente por meio dos cinco sentidos, então

> [...] não seria possível nenhuma ciência no verdadeiro sentido desta palavra, já que os nexos, dependências e relações entre os fenômenos, que constituem o conteúdo do saber científico, não são qualidades dos objetos que se percebem em forma visual direta, senão que se descobrem nos objetos com ajuda do pensamento. De maneira que, também para a criança cega, o pensamento é a esfera fundamental da compensação da insuficiência de representações (VYGOTSKI, 1997, p. 228, tradução nossa[69]).

Bianchi, Ramos e Barbosa-Lima (2016), ao tecerem considerações sobre o significado das cores, indagam se, por hipótese, a visão humana fosse em “preto e branco”, o homem teria descoberto o espectro proveniente da luz branca. Os autores respondem afirmativamente a tal indagação, uma vez que radiações invisíveis ao olho humano foram descobertas no século XIX, como a luz infravermelha e ultravioleta descobertas, respectivamente, em 1800, pelo astrônomo anglo-germânico Willian Herschel (1738–1822) e, em 1801, pelo químico alemão Johann Wilhelm Ritter (1776–1810) (FIOLHAIS, 2015).

É interessante notar também que conceitos como o caráter dual da luz, frequência, fóton e quantum são invisíveis aos olhos, mas representados por modelos explicativos fundamentados em referenciais visuais (CAMARGO, 2008; BIANCHI; RAMOS; BARBOSA-LIMA, 2016).

Em suma, a teoria de Vigotski diz que, no caso do cego, “*o conceito é a forma superior de compensação da insuficiência das representações”* (VYGOTSKI, 1997, p. 228, grifos do autor, tradução nossa[70]) e a linguagem, com destaque para a palavra, é o motor dessa compensação.

A compensação social da cegueira por meio do desenvolvimento do pensamento conceitual pode não resultar exitosa se ocorrer o verbalismo e, como consequência desse, os pseudoconceitos (VYGOTSKI, 1997).

---

[69]“No sería posible ninguna ciencia en el verdadero sentido de esta palabra, ya que los nexos, dependencias y relaciones entre los fenómenos, que constituyen el contenido del saber científico, no son cualidades de los objetos que se perciben en forma visual-directa, sino que se descubren en los objetos con ayuda del pensamiento. De manera que, también para el niño ciego, el pensamiento es la esfera fundamental de la compensación de la insuficiencia de representaciones” (VYGOTSKI, 1997, p. 228).

[70]“*El concepto es la forma superior de compensación de la insuficencia de representaciones*” (VYGOTSKI, 1997, p. 228, grifos do autor).

O verbalismo consiste no emprego de palavras com significado vazio, ou seja, sem sentido e conteúdo para o cego. Por utilizar a mesma linguagem que o vidente, o cego se depara com palavras cujo significado é inalcançável para ele, como a expressão “hoje é um dia luminoso”. Disso decorre que o cego pode não atingir os estágios mais elevados da elaboração conceitual, de modo a não evoluir do pensamento por complexos, mais especificamente dos pseudoconceitos, para o pensamento conceitual (VYGOTSKI, 1997).

Pode ocorrer que a percepção direta do objeto que designa uma palavra não seja, de modo algum, acessível ao cego, mas se essa palavra corresponde a um conceito em sua vivência, então o verbalismo é superado (VYGTOTSKI, 1997).

Ao afirmar ser possível ao cego compreender e elaborar conceitos concretos e adequados àqueles dos videntes, mesmo não lhe sendo possível a observação direta do fenômeno ou objeto, Vygotski (1997) cita o exemplo do inglês Nicholas Saunderson (1682–1739), professor de Matemática, Astronomia e Óptica na Universidade de Cambridge e cego congênito. Aos 25 anos, Saunderson desenvolveu um método de leitura tátil em alto-relevo para a Aritmética.

Diderot (1979), ao se referir a Saunderson, afirma que

> Ele é o autor de uma obra das mais perfeitas em seu gênero. São os Elementos de Álgebra onde só se percebe que ele era cego pela singularidade de certas demonstrações, as quais um homem que vê talvez não encontrasse (p. 50).
>
> Deu lições de óptica; pronunciou discursos sobre a natureza da luz e das cores; explicou a teoria da visão; tratou dos efeitos das lentes, dos fenômenos do arco-íris e de várias matérias relativas à vista e a seu órgão (p. 52).

Sendo a formação do pensamento conceitual um processo psicológico superior, então ela se desenvolve no processo de atividade coletiva do cego (VYGOTSKI, 1997). Ao se desenvolver

> [...] o pensamento coletivo, eliminamos a consequência secundária da cegueira, rompemos no ponto mais fraco de toda a cadeia criada em torno do defeito *e eliminamos a própria causa do desenvolvimento incompleto das funções psíquicas superiores na criança cega*, desdobrando-se ante ela possibilidades enormes e ilimitadas (VYGOTSKI, 1997, p. 230, grifos do autor, tradução nossa[71]).

[71]“[...] el pensamiento colectivo, eliminamos la consecuencia secundaria de la ceguera, rompemos en el punto más débil toda la cadena creada en torno del defecto *y eliminamos la propia causa del*

Para que a deficiência visual seja superada no âmbito educacional, as situações de interação social entre o indivíduo com baixa visão ou cegueira e seus parceiros devem levar em conta a mediação por meio de materiais e estratégias de ensino acessíveis também aos sentidos do olfato, audição, paladar e tato, considerando as especificidades de cada estudante.

2.4 A deficiência visual sob o viés sociológico e o da teoria de Vigotski: algumas implicações à participação de pessoas cegas no ensino e aprendizagem de Física

Com base na teoria de Vigotski, afirma-se que uma pessoa cega ou com baixa visão tem plena capacidade cognitiva para aprender e desenvolver seu intelecto. Um cego pode estudar, aprender e ensinar Física em quaisquer níveis de ensino, uma vez que:

a) o desenvolvimento das funções psicológicas superiores ocorre majoritariamente no âmbito de suas interações sociais, sendo o cego capaz de elaborar hipóteses, generalizar, abstrair, formular, raciocinar dedutivamente e indutivamente, etc., ou seja, de desenvolver funções psicológicas essenciais em relação aos processos científicos;
b) além da visão, os seres humanos possuem outros quatro sentidos — tato, audição, paladar e olfato — que também são canais de entrada de informações. A percepção do mundo físico não é estritamente visual (SOLER, 1999);
c) considerando a relação entre significados físicos e percepção sensorial, tem-se que nem todos os significados são indissociáveis de representações visuais, há também aqueles que são vinculados a essas representações, os de relacionabilidade secundária e aqueles sensorialmente não relacionáveis (CAMARGO, 2012).

Essas relações entre significados físicos e percepção sensorial foram propostas por Camargo (2012). De acordo com esse autor, um significado físico indissociável de representação visual é aquele que não pode ser representado

---

desarrollo incompleto de las funciones psíquicas superiores en el niño ciego, desplegando ante él posibilidades enormes e ilimitadas" (VYGOTSKI, 1997, p. 230, grifos do autor).

mentalmente e externamente por meio de outras percepções sensoriais distintas daquela. O significado físico é categorizado como vinculado à representação visual se sua representação mental não tiver dependência exclusiva da percepção visual utilizada para sua esquematização/registro. O significado sensorialmente não relacionável e o de relação secundária são, respectivamente, o que não está vinculado a quaisquer percepções sensoriais e aquele que não tem relação prioritária com a percepção sensorial, de modo que o seu entendimento não tem como pré-requisito as representações mentais sensoriais.

Com base na compreensão da deficiência visual como um(a) condição/fenômeno social, pode-se definir a cegueira, no âmbito educacional e, mais especificamente, no âmbito do ensino de Física, como uma característica orgânica que implica na impossibilidade da pessoa perceber visualmente fenômenos físicos e suas representações, bem como ler e escrever textos e equações em tinta. De modo geral, alguns dos elementos que contribuem para a superação da deficiência visual decorrente dessa característica biológica são: o uso de *softwares* de interface auditiva, como o *Virtual Vision*, DOSVOX, JAWS, ORCA e NA A, associados ou não à linguagem LaTeX e/ou o uso do sistema Braille para a leitura e escrita de textos e equações; o enfoque “[...] máximo de significados possíveis ligados ao fenômeno estudado (significados vinculados às representações não visuais, significados indissociáveis de representações não visuais, aspectos sociais, históricos, tecnológicos etc.)” (CAMARGO, 2012, p. 258) por meio de uma abordagem multissensorial.

A baixa visão não implica na impossibilidade de utilização do resíduo visual do indivíduo em situações de ensino e aprendizagem de Física, pois ele pode escrever e ler equações e textos representados por meio do uso de sistemas de signos impressos em tinta e perceber (alguns ou diversos) significados físicos indissociáveis de representações visuais. No entanto a superação da deficiência visual decorrente da baixa visão demanda, entre outros elementos: o uso de recursos ópticos específicos, como telelupas para leitura de textos escritos na lousa, lupas manuais e/ou eletrônicas para leitura de textos impressos em tinta; o uso de *softwares* ampliadores de tela para a leitura de textos e imagens no computador; o uso de textos e imagens impressos em tamanho ampliado, conforme a especificidade de cada aluno; considerar, nas situações de interação social, a abordagem de diversos significados possíveis ligados ao fenômeno estudado,

observando que, dependendo da luminosidade do ambiente, das cores e dimensões dos fenômenos observados/representados, o aluno com baixa visão poderá não percebê-los visualmente, demandando um diálogo com esse aluno para a elaboração de estratégias/materiais multissensoriais com tamanho e/ou contraste de cores perceptíveis visualmente por ele.

As definições de cegueira e baixa visão apresentadas podem variar de acordo com as características específicas de cada aluno, uma vez que há, por exemplo, indivíduos que têm ou não percepção de luminosidade, das cores, visão periférica, visão central, sensibilidade a ambientes muito iluminados etc. Acrescenta-se a essas considerações o caso de pessoas com visão monocular: a percepção de profundidade e o campo visual dessas pessoas ficam limitados, o que pode implicar, por exemplo, na dificuldade de percepção de modelos tridimensionais.

Ainda que uma pessoa cega ou com baixa visão tenha a potencialidade cognitiva, evidenciada sob os lineamentos teóricos de Vigotski, para estudar, aprender e ensinar Física em qualquer nível de ensino, ela não está isenta da experiência da deficiência na universidade e naqueles ambientes em que há a perspectiva de sua atuação profissional, que no caso do licenciando em Física, o principal *lócus* é a escola.

Com a finalidade de deslindar o exposto, discorre-se, brevemente, sobre o trabalho docente inscrito em uma sociedade capitalista. Ao abordar essa questão, Pugliese (2017, p. 967) afirma que:

> Educamo-nos enquanto cidadãos e seres humanos racionais em todos os meios que frequentamos do nascimento à morte. Conhecemos a língua, os costumes, o modo de se vestir, de tratar o próximo, o que comer e beber, do que reclamar, o que elogiar, entre tantas outras questões, a princípio, no âmbito familiar. Ao mesmo tempo, da infância à idade adulta, compartilhamos a nossa vida dentro dos muros da escola, reconhecendo outras maneiras de utilizar a linguagem, outros costumes, outros modos de se vestir, de comer e de beber, outras reclamações, outros elogios e, mais especificamente, outros modos de pensar o mundo a partir da apropriação da cultura humano histórica. A escola cumpre, desse modo, funções próprias do que chamamos de educação escolar.

Contudo nem sempre os objetivos finais dessa formação convergem para os conceitos de autonomia do sujeito ou democracia, mas tendem para a alienação e

para a produção de mais-valia relativa (PARO[72], 2011, citado por PUGLIESE, 2017). Nesse sentido,

> [...] faz-se necessário, portanto, para o capital, organizar o sistema de tal maneira que seja possível manter o controle sobre uma cada vez maior parcela da população, objetivando o controle de todos e a manutenção da ordem.
> Neste contexto, o professor da educação básica, trabalhador assalariado, participa do sistema de produção geral ocupando papéis quase nunca esperados ou planejados por ele, seja pela falta de condições objetivas de trabalho, seja pela realista manutenção da ordem de separação das classes (PUGLIESE, 2017, p. 967).

O trabalho do docente não gera mais-valia, diretamente, a curto prazo. Por conseguinte ele não deve ser cotejado com o trabalho de um operário em linha de produção ou de um funcionário do comércio. No entanto o docente e seu trabalho não estão apartados do processo de produção do capital (PUGLIESE, 2017). O trabalho desse profissional

> [...] é gerido pelo capital, o espetáculo da decadência e da desvalorização dos profissionais da educação, a destruição dos valores da intelectualidade e da autonomia, tornando assim por ser, o professor, um dos importantes produtores de massa populacional a ser explorada adiante pela mais-valia absoluta enquanto produz diariamente pacotes de mais-valia relativa (PUGLIESE, 2017, p. 968).

Portanto não é ingênuo supor que as possibilidades pensadas/propostas/praticadas junto ao aluno cego perpassam pela ideia da mais-valia desse sujeito, quer seja como licenciando, quer seja na (projeção de) sua atuação como professor. Em quaisquer uma dessas posições sociais, o cego tende a estar submetido às exigências da sociedade capitalista.

As significações sobre a pessoa com deficiência e a cegueira edificadas pelo centrismo visual, individualismo e capitalismo forjam uma ordem “natural das coisas” coincidente com a hegemonia da cultura dos videntes. O cego, desviante da norma (da ciência e do trabalho docente/científico) dos videntes, tem suas diferenças transfiguradas em desigualdades, que tendem a desativar os espaços e as possibilidades de sua participação no coletivo.

No ensino de Física, essa transfiguração pode se dar, por exemplo, por meio daquilo que Camargo (2012) denominou “modelo 40+1”, o qual expressa a ideia de

[72]PARO, V. H. **Crítica da estrutura da escola**. São Paulo: Cortez, 2011.

senso comum de que a presença de um estudante cego em uma sala de aula demanda que o professor realize uma atividade para a turma de alunos videntes, que possui, em média, 40 alunos, e uma para o aluno cego, estabelecendo-se um ambiente de segregação.

Estudos realizados junto a licenciandos de cursos da área de Ciências da Natureza (VERASZTO *et al.*, 2018a), alunos e professores dessa área no Ensino Médio (VERASZTO *et al.*, 2018b) indicaram que esses participantes entendem ser possível a um cego congênito compreender os conceitos científicos e se tornar um cientista. No entanto, como pontuam Veraszto *et al.* (2018b), foi verificada a tendência dos participantes estabelecerem a relação entre ver e conhecer. Os discursos encontram-se marcados pelo centrismo visual.

A oposição entre conhecimento e cegueira erige-se da

> [...] importância que a visão tem para qualquer pessoa que dela possa fazer uso; a questão é que a vigência de um quadro cultural que amplia essa importância, tomando a parte (visão) pelo todo (conhecimento), cria um sério entrave cultural, quer para a percepção das pessoas cegas enquanto repositórios de saberes, quer para a compreensão da riqueza que o mundo encerra, mesmo para quem o conhece na ausência do sentido da visão (MARTINS, 2006, p. 72).

Ao demarcar a relação entre ver e conhecer, o centrismo visual incrusta o cego de uma desqualificação, alienação e incapacidade (MARTINS, 2006). Essa concepção tem consequências importantes para o processo de inclusão de pessoas cegas ou com baixa visão no contexto do ensino de Física na escola e na universidade, quer seja na posição de aluno ou de professor/pesquisador. Ela pode suscitar indagações quanto a esse processo, como: um cego pode ser um pesquisador e/ou professor de Física? Por que empenhar esforços para a remoção de barreiras físicas, metodológicas e atitudinais na universidade se, ao se formar, o graduando com deficiência visual não poderá ser um profissional produtivo, que atenda, com autonomia, às demandas impostas pelo mercado de trabalho? Essas indagações podem se constituir em justificativas perversas para a perpetuação da exclusão do indivíduo cego ou com baixa visão das atividades acadêmicas e do mercado de trabalho.

Fundamentando-se nas perspectivas de Vigotski e do modelo social da deficiência, entende-se que o fato de um licenciado/bacharel em Física possuir cegueira ou baixa visão não faz dele um profissional menos capaz em relação a um

profissional vidente. Extrapolando a afirmação feita por Regiani e Móls (2013), ao abordarem a capacidade que uma graduanda cega tem para desenvolver as atividades referentes a um curso de licenciatura em Química e de se tornar uma química, para o contexto de profissionais graduados em Física, entende-se que tais profissionais cegos ou com baixa visão são diferentes como quaisquer profissionais são, pois

> [...] Cada um faz suas opções durante a vida acadêmica e profissional em função de habilidades, opções econômicas, sociais, ambientais etc. Por isso, alguns optam por serem teóricos e, depois do curso, nunca mais realizam qualquer procedimento em laboratório, como uma simples titulação. Outros ficam no laboratório e esquecem as funções de onda (REGIANI; MÓL, 2013, p. 132).

Considerar as diferenças como fator comum entre videntes e cegos, por exemplo, não exime a estrutura social de seu papel na (des)construção da deficiência devido a (falta de) oportunidades e serviços adequados à inclusão.

Com vistas à superação da deficiência, necessário se faz afirmá-la, porém como fato social, uma vez que não se supera uma condição por meio da negação de sua existência. É importante colocar os indivíduos pertencentes a grupos historicamente discriminados no mesmo ponto de partida que aqueles grupos dominantes por meio da criação de distribuições desiguais (PICCOLO, 2012). Tal desigualdade se materializa

> [...] em um instrumento de igualdade pelo simples motivo de que permite corrigir uma desigualdade anterior. Assim, é como se a nova igualdade de que estamos falando se corporificasse como resultado da equiparação de duas desigualdades. Era preciso um novo ideal de igualdade, uma igualdade não mais de direitos, mas também de oportunidades, e fundamentalmente de resultados [...] (PICCOLO, 2012, p. 185–186)

No que tange às ações afirmativas, a sociedade brasileira tem buscado se adequar às necessidades das pessoas com deficiência por meio da criação de cotas, como aquelas referentes à reserva de vagas para pessoas com deficiência em cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino (BRASIL, 2016a) e em cargos e empregos públicos ofertados em concursos públicos e em processos seletivos no âmbito da administração pública federal direta e indireta (BRASIL, 2018). Piccolo (2012, p. 187) justifica a necessidade de cotas para quaisquer minorias historicamente discriminadas, porque elas

> [...] se configuram hipoteticamente como uma garantia de acesso e permanência nos espaços e setores da sociedade majoritária e hegemonicamente ocupada por aqueles que se perfilham ao chamado tipo ideal. Daí o nome de ações afirmativas, pois elas afirmam direitos (educação, trabalho, lazer, etc.) secularmente excluídos para determinados grupos.

As ações afirmativas para a inclusão de pessoas com deficiência no campo da educação e do trabalho, ainda que importantes, dado o histórico de exclusão dessas pessoas, não são suficientes. Colocar as pessoas cegas e com baixa visão no mesmo ponto de partida que o dominante grupo dos videntes não garante a sua permanência na escola, na universidade e no trabalho. Incluí-las depende não apenas de sua inserção em espaços físicos e simbólicos dominados por videntes, mas também de outros aspectos, como as concepções dominantes sobre a (im)produtividade/(in)capacidade do homem e das disparidades socioeconômicas, pois

> A desigualdade social não se caracteriza apenas na medida da renda e na distribuição da terra. Associados à baixa renda e à desigual distribuição de terras estão o desemprego, a fome, a falta de moradia e de saneamento, a ausência de serviços de saúde, educação e transporte. O *apartheid* social provocado pela opressão econômica e, consequentemente, a repressão política têm colocado à margem da vida digna um número cada vez maior de pessoas. Assim, entende-se que o critério da exclusão social escolar não está centrado apenas em características biológicas, de gênero e ou de raça, mas que a exclusão está determinada pelos interesses ditados por um modelo econômico de profunda exploração do homem (CAIADO, 2014, p. 132).

Ao discutirem sobre o conceito de cultura em Vigotski, Martins e Rabatini (2011) evidenciam que é central a universalidade social presente nas mediações culturais que constituem a vida de cada indivíduo particular, pois em uma sociedade de classes as possibilidades de desenvolvimento não são equitativas para todos os indivíduos e instituições. Essa estrutura social é desigual, injusta, alienada e alienante.

A experiência de deficiência visual depende da classe social a que a pessoa cega ou com baixa visão pertence. Nas palavras de Vygotski (1997, p. 81, tradução nossa[73]), "[...] a cegueira, para a filha de um agricultor norte-americano, para o filho

[73]"[...] la ceguera, para la hija de un granjero norteamericano, para el hijo de un terrateniente ucraniano, para una duquesa alemana, un campesino ruso, un proletario sueco, son hechos psicológicamente muy distintos" (VYGOTSKI, 1997, p. 81).

de um proprietário de terras ucraniano, para uma duquesa alemã, um camponês russo, um proletário sueco, são fatos psicologicamente muito distintos".

A desigualdade socioeconômica apresenta-se, portanto, como um mecanismo de corte nas possibilidades de atuação do indivíduo cego e com baixa visão. Nem todos os indivíduos pertencentes às camadas populares podem ter, por exemplo, acesso frequente e fora do ambiente escolar/universitário a tecnologias assistivas, como o computador com *sofwtare* ledor de tela e a máquina de datilografia Braille, que podem proporcionar maior autonomia no desenvolvimento de suas atividades. Uma máquina de datilografia Braille, por exemplo, nova e do modelo mais simples tem um custo médio[74] de R$ 3.500,00 a R$ 6.500, ou seja, não é economicamente acessível a quaisquer pessoas.

A condição de classe social é bastante significativa na determinação da trajetória de qualquer pessoa, mas no que diz respeito às pessoas cegas e com baixa visão, ela impõe a esses indivíduos maiores desvantagens se comparados aos videntes.

O relato de Camargo (2018) acerca de sua trajetória como cego em um mundo de videntes evidencia algumas dessas desvantagens. Durante o período de realização do curso de doutorado em Educação, houve uma ocasião em que o autor investiu R$ 500,00 na compra de livros e, posteriormente, pagou o mesmo valor para que eles fossem escaneados. Para ter acessível o mesmo conteúdo, foi necessário que o autor investisse o dobro do valor em relação ao que foi investido pelos colegas que enxergam.

É necessário contestar, sob o viés do modelo social da deficiência, os determinismos nas explicações do comportamento humano, bem como do fracasso e sucesso social limitados exclusivamente em função do perfil psicológico individual (PICCOLO, 2012). Isso porque

> Os humanos não são naturais por sua natureza. Não andamos naturalmente sobre as patas traseiras, sendo que enfermidades como pés planos, dores nas costas e as populares hérnias nos testemunham empiricamente e de forma carnal que o corpo ainda não se adaptou por completo à estrutura bípede e a postura ereta. Isto prova que até nossas características genéticas e hereditárias são históricas, fruto do domínio do homem sobre a natureza e não do desígnio biológico ou divino. O homem se faz homem por meio de um salto ontológico para fora da natureza, somos o que nos temos feito e, certamente, continuaremos fazendo

[74]Estimativa de preços realizada por meio de consulta, no ano de 2019, a sítios eletrônicos de lojas que comercializam tecnologias assistivas.

> enquanto existirmos. Tudo o que é natural deve ser situado, contextualizado, uma vez que a naturalização do social representa uma tentativa de inversão da empiria dos fatos como forma de justificar um determinado saber-poder, que tem a função latente de manutenção do *status quo* e do domínio ideológico exercido sobre as minorias despossuídas quanto aos aportes tidos como ideais (PICCOLO, 2012, p. 103–104).

Para Piccolo (2012), a superação da deficiência requer a superação do capitalismo, de modo a se constituir uma realidade sob outras bases e valores. Nos meandros desse processo serão necessárias intensas lutas com vistas à transformação do estado atual de forças, de modo que as pessoas com deficiência tenham o controle de suas próprias vidas.

Vygotski (1997) também coloca a superação da deficiência como uma possibilidade em uma sociedade fundada sob outras bases. Segundo o autor,

> Provavelmente a humanidade vencerá, tarde ou cedo, a cegueira, a surdez e a debilidade mental. Porém, as vencerá muito antes no plano social e pedagógico que no plano médico e biológico. É possível que não esteja distante o tempo em que a pedagogia se envergonhe do próprio conceito de "criança deficiente", como assinalamento de um defeito insuperável da sua natureza. O surdo que fala e o cego que trabalha são partícipes da vida comum em toda sua plenitude, eles mesmos não experimentarão sua insuficiência nem darão motivo pra isso aos demais. Está em nossas mãos fazer com que a criança cega, surda ou débil mental não seja deficiente. Então desaparecerá também esse conceito, signo inequívoco de nosso próprio defeito. Graças às medidas eugênicas, graças ao sistema social modificado, a humanidade alcançará condições de vida distintas, mais sãs. A quantidade de cegos e surdos se reduzirá enormemente. Quiçá desaparecerão definitivamente a surdez e a cegueira. Mas, muito antes disso, serão vencidas socialmente. Todavia, fisicamente, a cegueira e a surdez existirão durante muito tempo na terra. O cego seguirá sendo cego e o surdo, surdo, mas deixarão de ser deficientes porque a defectividade é um conceito social, tanto que o defeito é uma sobreposição da cegueira, da surdez, da mudez. A cegueira em si não faz uma criança deficiente, não é uma defectividade, isto é, uma deficiência, uma carência, uma enfermidade. Chega a sê-lo somente em certas condições sociais de existência do cego. É um signo da diferença entre a sua conduta e a dos outros.
> A educação social vencerá a defectividade. Então, provavelmente, não nos compreenderão quando dissermos que uma criança cega é deficiente, mas dirão de um cego que ele é cego e de um surdo que ele é surdo, e *nada mais* (VYGOTSKI, 1997, p. 82, grifos do autor, tradução nossa[75]).

[75]"Probablemente la humanidad vencerá, tarde o temprano, a la ceguera, a la sordera y a la debilidad mental. Pero las vencerá mucho antes en el plano social y pedagógico que en el plano médico y biológico. Es posible que no esté lejano el tiempo en que la pedagogia se avergüence del propio concepto 'niño deficiente' como señalamiento de un defecto insuperable de su naturaleza. El sordo que habla y el ciego que trabaja son partícipes de la vida común en toda su plenitud, ellos mismos no experimentarán su insuficencia ni darán motivo para ello a los demás. Está en nuestras manos hacer que el niño ciego, sordo o débil mental no sean deficientes. Entonces desaparecerá también este concepto, signo inequívoco de nuestro propio defecto. Gracias a medidas eugenésicas, gracias al sistema social modificado, la humanidad alcanzará condiciones de vida distintas, más sanas. La cantidad de ciegos y sordos se reducirá enormemente. Quizá desaparecerán definitivamente la

Garantir que a plena existência humana se efetive é um desafio à transformação da ordem social em vigor para uma ordem universalizadora, que diste da alienação, das desigualdades e que permita a todos os indivíduos, por meio da educação, a apropriação igualitária da cultura — bens intelectuais e materiais da humanidade (MARTINS; RABATINI, 2011).

A transformação das bases e valores que sustentam a atual sociedade não pode ser prevista de modo exato. Pode ser que não ocorra, pode ser que leve décadas ou séculos para ocorrer. Contudo, independentemente disso, é necessário garantir a participação das pessoas com deficiência na realidade presente (PICCOLO, 2012). Tal garantia se constitui em um dos caminhos a serem trilhados em direção à superação da condição de deficiência visual.

Em suma, a deficiência visual é uma condição social forjada por meio da/na relação entre o indivíduo cego ou com baixa visão, suas necessidades e o meio em que ele se encontra inserido, o qual oprime os corpos díspares da norma, perversamente construída pelos discursos dominantes, como o centrismo visual, o saber médico, o individualismo e o capitalismo. Destarte, sendo uma condição social, a deficiência visual pode ser superada, de modo que uma pessoa cega ou com baixa visão poderá não se encontrar nessa condição.

No âmbito do ensino e aprendizagem de Física, superar a deficiência visual implica não somente promover a participação de pessoas cegas ou com baixa visão nesse contexto, sendo precípua, também, a contestação da supremacia da cultura vidente na ciência, que qualifica a pessoa cega ou com baixa visão como improdutiva no campo científico, e da naturalização da condição de deficiência, afirmando tal superação como uma responsabilidade social, coletiva. Dito de outro modo, um processo de compensação social exitoso, ou seja, que culmine na superação da condição de deficiência visual em que pessoas cegas ou com baixa

---

ceguera y la sordera. Pero mucho antes de eso serán vencidas socialmente. Físicamente, la ceguera y la sordera todavía existirán durante mucho tiempo en la tierra. El ciego seguirá siendo ciego y el sordo, sordo, pero dejarán de ser deficientes porque la defectividad es un concepto social, en tanto que el defecto es una sobre esctructura de la ceguera, la sordera, la mudez. La ceguera en sí no hace al niño deficiente, no es una defectividad, es decir, una deficiencia, una carencia, una enfermedad. Llega a ser lo sólo en ciertas condiciones sociales de existencia del ciego. Es un signo de la diferencia entre su conducta y la conducta de los otros.
La educación social vencerá a la defectividad. Entonces, probablemente, no nos compreenderán cuando digamos de un niño ciego que es deficiente, sino que dirán de un ciego que es un ciego y de un sordo que es un sordo, y *nada más*" (VYGOTSKI, 1997, p. 82, grifos do autor).

visão se encontram, requer a remoção de barreiras físicas, metodológicas, comunicacionais, programáticas, instrumentais e atitudinais de todos os envolvidos, inclusive, da pessoa cega ou com baixa visão.

Uma situação corriqueira em sala de aula que exemplifica a deficiência visual como um fato social e uma possibilidade em direção a sua superação é a utilização, pelo professor, da prova escrita à tinta como instrumento formal de avaliação dos alunos. Tal instrumento obsta a participação de estudantes cegos/com baixa visão e incapacita o professor cego/com baixa visão de ter acesso às informações escritas por seus alunos, sendo necessário que esse profissional busque o auxílio de outra pessoa para ler essas informações. Contudo a mudança no instrumento de avaliação utilizado pode contribuir para a desconstrução da deficiência que o professor e o aluno cegos ou com baixa visão encontram. Avaliações orais ou escritas em arquivos eletrônicos, por exemplo, podem ser mais vantajosas no que diz respeito à acessibilidade daquele aluno e professor.

O exemplo citado anteriormente não expressa, necessariamente, a superação da deficiência visual do professor/estudante de Física cego ou com baixa visão, mas indica um dos caminhos que devem ser trilhados para que ela ocorra. Isso porque pode-se, por exemplo, disponibilizar instrumentos de avaliação acessíveis a eles, mas ainda sim atribuir a esses sujeitos o rótulo da improdutividade e incapacidade. Pode ocorrer também a manutenção da condição de deficiência desses sujeitos no âmbito das atividades experimentais, havendo um ambiente de segregação em razão da ausência de instrumentos e estratégias de ensino inclusivas.

Ressalta-se que a educação tem um papel fundamental no enfrentamento da deficiência visual, cabendo a ela a criação de técnicas artificiais e culturais, de sistemas de signos ou símbolos culturais que atendam também às peculiaridades do cego e da pessoa com baixa visão (VYGOTSKI, 1997).

3 O ENSINO DE FÍSICA A ESTUDANTES CEGOS E COM BAIXA VISÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Este capítulo situa o objeto de estudo desta tese em relação aos discursos científico, das leis e de atos normativos. Fundamenta-se, portanto, em alguns resultados de pesquisas e em documentos oficiais sobre a inclusão do PAEE na Educação Superior, o AEE e a formação docente.

Discorre-se, por meio de uma breve incursão na evolução histórica da universidade brasileira, sobre como tem se constituído o acesso a essa instituição. Em relação ao PAEE, são apresentadas considerações sobre a legislação que regulamenta a sua inclusão no Ensino Superior e caracteriza-se o AEE nesse nível de ensino. Por fim, evidenciam-se as relações entre os aspectos que são comuns ao ensino e aprendizagem de Física de graduandos com e sem deficiência visual, e as especificidades dos graduandos com a referida deficiência, de modo a tecer considerações sobre possíveis dificuldades e contribuições do AEE para o desenvolvimento acadêmico de estudantes com deficiência visual em cursos de graduação em Física.

3.1 A Educação Superior no Brasil

No Brasil, a universidade constituiu-se historicamente em lugar destinado a e ocupado por sujeitos privilegiados, com um ensino voltado às elites intelectuais e econômicas (FERRARI; SEKKEL, 2007).

Se comparada a outros países da América Latina (FERREIRA; SEKKEL, 2007), a criação das universidades no Brasil foi tardia devido ao processo de colonização. Houve resistência de Portugal em implantar universidades na colônia. Por conseguinte, os filhos das elites brasileiras eram enviados à Europa para cursar o nível superior de ensino (MAGALHÃES, 2006).

A implantação “[...] do ensino superior no Brasil, no início do século XIX, seguiu o modelo francês então vigente, o das ‘grandes escolas’ e não de universidades” (DURHAM, 2005, p. 8). Foi a partir da segunda década do século passado que as primeiras universidades brasileiras foram oficialmente criadas, sobretudo, sob as influências do modelo alemão de universidade (modelo de cátedras). Tal modelo esteve presente nas universidades brasileiras até a reforma

de 1968, quando a universidade passa a receber maiores influências do modelo norte-americano[76] (FERRARI; SEKKEL, 2007).

O modelo de cátedras organiza o Ensino Superior

> [...] de modo a que ele seja destinado a poucos alunos. Assim, a liberdade e a autonomia universitárias se restringem apenas ao grupo de catedráticos, que, por sua vez, ensinam a um seleto grupo de alunos que, terminados os estudos, constituirão essa mesma elite acadêmica. A Universidade é concebida como lugar para a formação de elites intelectuais, voltada para a produção de saber intelectual, e não profissional [...] (FERRARI; SEKKEL, 2007, p. 639).

Ter um diploma de nível superior passa a significar, a partir do final da década de 50 do século passado, a oportunidade de aquisição de conhecimento específico e de ter uma profissão bem remunerada e valorizada socialmente, de modo que cursar a universidade implica em *status* à classe média brasileira (FERRARI; SEKKEL, 2007).

É durante o momento político da República Populista (1946–1964) que germinaram as primeiras ações do Estado com vistas à expansão da universidade. Tais ações resultaram na expansão e facilitação do acesso às IES privadas e na gratuidade das IES públicas (CABRAL, 2017).

Outro momento importante de expansão da universidade brasileira ocorreu na segunda metade da década de 90 do século passado, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (1995–2002). As mudanças ocorridas no Ensino Superior nessa época foram direcionadas à expansão das IES privadas, estando alinhadas ao plano geral da política daquele governo, implementada por meio de privatizações de empresas estatais, reformas do Estado e da previdência e em outros campos, explicitando uma aposta no setor privado em oposição à desconfiança no setor público (FONSECA, 2018).

[76]O modelo francês germinou no século XII, com a criação da Universidade de Paris, e instituiu a autonomia acadêmica por meio da agregação de professores autônomos em uma corporação de ofícios. O modelo alemão é laico-estatal e tem como uma de suas principais características uma rígida administração e a hierarquia, expressa na concessão de poder ao catedrático. O currículo é determinado pelo governo, o corpo docente e administrativo são constituídos por funcionários públicos (FERRARI; SEKKEL, 2007). O modelo norte-americano é organizado em departamentos, com ampla participação dos docentes e é "[...] público não estatal, financiado por um fundo comunitário, por dotações do governo estadual, doações privadas, e complementado pela cobrança de matrículas" (FERRARI; SEKKEL, 2007, p. 639).

A expansão no número de centros universitários, faculdades e universidades privadas possibilitou o ingresso de parcelas da população que não teriam tal possibilidade em período anterior (FONSECA, 2018).

A despeito da realização de ações de expansão e democratização do Ensino Superior brasileiro no século XX, a universidade não deixou de ser um espaço elitizado. Isso porque, coetaneamente ao sucateamento da escola pública, ocorreu a manutenção de um exame vestibular marcado por características seletivas que possibilitavam ingressar na universidade pública apenas os estudantes que tivessem oportunidades de cursar boas escolas (FERRARI; SEKKEL, 2007; FONSECA, 2018). Essa

> [...] estranha equação brasileira segundo a qual a qualidade do ensino médio se encontra nas caras escolas privadas e a qualidade do ensino público se encontra nas gratuitas universidades públicas fez com que, de modo geral, os ricos continuassem a se concentrar nas melhores universidades e os pobres (ou aqueles que finalmente começavam a acessar o sistema) continuassem a acessar as universidades privadas. Ou seja: o sistema, além de elitizado, aprofundou injustiças (FONSECA, 2018, p. 302–303).

Nos anos 2000, durante os governos de Luiz Inácio Lula da Silva (2003–2010) e de Dilma Rousseff (2011–2016), delineou-se um projeto distinto para o Ensino Superior brasileiro, em que protagonizaram reestruturações nas IES públicas. Além de recomposição de salários e vagas para professores e servidores nas IES públicas, houve: a criação do REUNI por meio do Decreto n.º 6.096, de 24 de abril de 2007 (BRASIL, 2007a), que previa verbas para infraestrutura, criação de novos campi e de novas universidades federais; implantação, a partir de 2013, de programas específicos, principalmente, para a expansão de cursos nas áreas de medicina, licenciaturas e engenharias; expansão do Ensino Superior público como uma das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014b) aprovado em 2014 (FONSECA, 2018).

Fonseca (op. cit.) observa que, também naquele período, houve modificações nas formas de ingresso nas IES federais, o que teve como uma de suas consequências a redução da elitização nessas instituições. Em agosto de 2012 foi aprovada a Lei n.º 12.711, que dispõe sobre o ingresso nas instituições federais de Educação Superior e de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. No caso das IES federais, essa lei as obriga a reservarem 50% das vagas,

considerando cada curso e turno, a estudantes oriundos de escolas públicas, buscando atender aqueles com baixa renda e aqueles que se autodeclaram pretos, pardos ou indígenas (BRASIL, 2012b).

Não obstante as ações dos governos do Partido dos Trabalhadores (PT) tenham recaído sobre o Ensino Superior público, as IES privadas não foram esquecidas. Se, por um lado, devido ao esgotamento do mercado, ocorreu uma relativa paralisação na criação de novas IES privadas, por outro lado, foram implantadas políticas que beneficiaram aquelas instituições. Um exemplo foi a criação do PROUNI, regulamentado pela Lei n.º 11.096, de 13 de janeiro de 2005 (BRASIL, 2005a). Tal programa visa promover a inclusão de estudantes pertencentes às camadas mais desfavorecidas na universidade e promover incentivos fiscais às IES privadas participantes (FONSECA, 2018). Em outras palavras,

> O ProUni concede a todas as instituições privadas (com ou sem fins lucrativos) que aderem ao programa isenção de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, Contribuição Social para Financiamento da Seguridade Social e Contribuição para o Programa de Integração Social. O aluno precisa comprovar sua condição socioeconômica e sua qualificação acadêmica e/ou profissional, atendendo alguns pré-requisitos: obter nota mínima de 450 pontos no ENEM; ter renda familiar, por pessoa, de até três salários mínimos, ter cursado o Ensino Médio completo em escola pública, ou o Ensino Médio completo em escola privada com bolsa integral, ou ser portador de deficiência, ou, ainda, ser professor da rede pública de Ensino Básico, em efetivo exercício, concorrendo a vagas em cursos de Licenciatura ou Pedagogia, sendo que, neste caso, a renda familiar por pessoa não é considerada (AGUIAR, 2016, p. 122).

As ações realizadas no âmbito do Ensino Superior brasileiro, principalmente a partir dos anos 2000, delinearam-se sob uma perspectiva de inclusão social, com vistas a democratizar o acesso a esse nível de ensino. Como um reflexo disso, observa-se, por exemplo, um crescimento do número de pobres, indígenas e pretos nas universidades (FONSECA, 2018).

No entanto compreender a necessidade de inclusão social e de promover igualdade de oportunidades nas IES como únicos fatores que impulsionaram as referidas ações do governo na Educação Superior implica em um posicionamento reducionista, visto que essas ações dialogam com um contexto amplo de questões que envolvem, por exemplo, a privatização e a mercantilização da educação (AGUIAR, 2016).

3.2 A inclusão do público-alvo da Educação Especial na Educação Superior brasileira

A inclusão do PAEE no Ensino Superior está inscrita no amplo debate atinente ao direito de quaisquer pessoas à educação, com igualdade de oportunidades de acesso e permanência nessa etapa de ensino (BRASIL, 2013c).

A Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988) garante, em seu Art. 205, a educação como um direito de todos e um dever do Estado e da família, devendo ser "[...] promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho".

No que diz respeito à Educação Superior, o Art. 208 da Constituição Federal, ao dispor sobre os deveres do Estado em relação à educação, prevê, em seu inciso V, a garantia de acesso por quaisquer pessoas "[...] aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um" (BRASIL, 1988).

Ao fazerem referência a tal artigo da Constituição Federal, Maciel e Anache (2017) apontam que ao Estado cabe a garantia da educação, porém a garantia de acesso ao Ensino Superior figura condicionada ao preparo intelectual de cada pessoa. Contudo,

> Mesmo que se construam diferentes maneiras de alcançar uma igualdade material, com potencial para vencer as diferenças discricionárias, e que possam seguramente propiciar as pessoas chances de ter oportunidades semelhantes, existem grupos historicamente discriminados na sociedade que dependem das políticas públicas para terem acesso a bens, como o acesso à educação superior pelas pessoas com deficiência (MACIEL; ANACHE, 2017, p. 75).

As possibilidades de acesso ao Ensino Superior estão diretamente relacionadas à origem social e às condições socioeconômicas dos estudantes, que se pertencerem aos grupos não hegemônicos, como é o caso das pessoas com deficiência(s), pretas e indígenas, terão a restrição de acesso a esse nível de ensino exacerbada. No que concerne às pessoas com deficiência, por exemplo, essa restrição se deve, entre outros aspectos, ao não acesso desses estudantes à Educação Básica (MAGALHÃES, 2006).

É a partir do final da década de 1980, com a publicação da Constituição Federal (BRASIL, 1988), que a política educacional brasileira começa a priorizar a escolarização do PAEE em escolas regulares (MENDES; MALHEIRO, 2012). Em seu Art. 208, inciso III, a Constituição garante "[...] atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino" (BRASIL, 1988).

Naquela época, a maior parte desse público encontrava-se fora da escola, havendo, portanto, incipiente número de matrículas do PAEE na Educação Básica. Os poucos estudantes PAEE que tinham acesso à escolarização se encontravam matriculados, predominantemente, em escolas especiais, cujos currículos diferiam daquele da base comum da educação nacional. Quando havia a opção de sua escolarização em escolas comuns, aqueles estudantes com deficiência intelectual deveriam frequentar as classes especiais e os com deficiência física ou sensorial as classes comuns combinadas com salas de recursos. Embora existissem as referidas opções de escolarização do PAEE, nem todos os municípios dispunham delas (MENDES; MALHEIRO, 2012).

O compromisso do governo brasileiro, ainda que no âmbito do discurso, com uma educação com perspectivas inclusivas em quaisquer níveis de ensino gradativamente expresso em ações e documentos oficiais que visam superar a exclusão social foi deflagrado, principalmente, a partir da década de 1990. No que diz respeito à educação do PAEE, a LDBEN de 1996 (BRASIL, 1996b), cuja redação foi atualizada em 2013 pela promulgação da Lei n.º 12.796 (2013b), ao estabelecer as diretrizes e bases da educação brasileira, a coloca em evidência ao dedicar o seu capítulo V à Educação Especial.

Os referidos discursos constituíram-se sob influências de importantes eventos internacionais que denunciaram a exclusão educacional e influenciaram as reformas educacionais de diversos países (MELO; MARTINS, 2016). Dentre esses eventos, têm destaque a/o: Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada na Tailândia (UNESCO, 1990); Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: acesso e qualidade, na Espanha (UNESCO, 1994); Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, realizada em 1999 na Guatemala e ratificada pelo Brasil por meio do Decreto n.º 3.956, de 8 de outubro de 2001 (BRASIL, 2001b).

A Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação, documento oriundo da Conferência Mundial sobre Educação Superior realizada em Paris no ano de 1998, apresenta a igualdade de acesso à Educação Superior como um tema relevante, destacando a existência de desigualdades econômicas, geográficas, sociais, de gênero etc. (UNESCO, 1998).

Outro documento de destaque em relação à educação inclusiva do PAEE é a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2006 e promulgada no Brasil por meio do Decreto n.º 6.949, de 25 de agosto de 2009 (BRASIL, 2009b). O Art. 24 dessa Convenção reafirma o direito das pessoas com deficiência à educação, sendo que seus Estados Partes devem assegurar sistemas educacionais inclusivos em todos os níveis de ensino. Ainda, nesse artigo, no item 5, acrescenta-se que

> Os Estados Partes assegurarão que as pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino superior em geral, treinamento profissional de acordo com sua vocação, educação para adultos e formação continuada, sem discriminação e em igualdade de condições. Para tanto, os Estados Partes assegurarão a provisão de adaptações razoáveis para pessoas com deficiência (BRASIL, 2009b, s. p.).

Tal normativa é um marco na educação brasileira das pessoas com deficiência e goza de força jurídica equivalente à de uma emenda constitucional.

Especificamente em relação à inclusão do PAEE no Ensino Superior, o primeiro documento oficial brasileiro publicado foi o Aviso Curricular n.º 277 (BRASIL, 1996c). Esse documento enfatiza a necessidade de adequações para atender às necessidades específicas de pessoas com deficiência visual, física, auditiva e surdez durante os processos seletivos para ingresso nas IES, considerando a elaboração do edital e os momentos de realização das provas e de sua correção. O Aviso Curricular n.º 277 apresenta as seguintes sugestões de mecanismos de acessibilidade a serem disponibilizados aos candidatos surdos e/ou com a(s) referida(s) deficiência(s):

> - instalação de Bancas Especiais contendo, pelo menos, um especialista na área de deficiência do candidato;
> - utilização de textos ampliados, lupas ou outros recursos ópticos especiais para as pessoas com visão subnormal/reduzida;
> - utilização de recursos e equipamentos específicos para cegos: provas orais e/ou em Braille, sorobã, máquina de datilografia comum ou Perkins/Braille, DOS VOX adaptado ao computador.

> - colocação de intérprete no caso de Língua de Sinais no processo de avaliação dos candidatos surdos;
> - flexibilidade nos critérios de correção da redação e das provas discursivas dos candidatos portadores de deficiência auditiva, dando relevância ao aspecto semântico da mensagem sobre o aspecto formal e/ou adoção de outros mecanismos de avaliação da sua linguagem em substituição a prova de redação.
> - adaptação de espaços físicos, mobiliário e equipamentos para candidatos portadores de deficiência física;
> - utilização de provas orais ou uso de computadores e outros equipamentos pelo portador de deficiência física com comprometimento dos membros superiores;
> - ampliação do tempo determinado para a execução das provas de acordo com o grau de comprometimento do candidato;
> - criação de um mecanismo que identifique a deficiência da qual o candidato é portador, de forma que a comissão do vestibular possa adotar critérios de avaliação compatíveis com as características inerentes a essas pessoas (BRASIL, 1996c, p. 1–2).

Ainda nesse documento há a recomendação de que as IES desenvolvam ações para a capacitação de recursos humanos e a flexibilização dos serviços educacionais e da infraestrutura, "[...] de modo a melhor atender às necessidades especiais dos portadores de deficiência, possibilitando sua permanência, com sucesso, em *certos cursos*" (BRASIL, 1996c, p. 2, grifos nossos). Esse excerto incita indagar quais seriam esses "certos cursos" nos quais é recomendado que as IES garantam a permanência das pessoas com deficiência (SANTOS; HOSTINS, 2015).

Essas autoras apontam que o Aviso Curricular n.º 277 tangencia a questão da permanência dos estudantes surdos e/ou com deficiência visual, auditiva e física no Ensino Superior, focando-se na sua acessibilidade no processo seletivo para ingresso nas IES. Portanto a política naquele momento histórico "[...] concebia a pessoa com deficiência como candidato e não como acadêmico em formação" (SANTOS; HOSTINS, 2015, p. 195).

Em 1999 foi publicada a Portaria n.º 1.679 (BRASIL, 1999), que foi substituída em 2003 pela Portaria n.º 3.284 (BRASIL, 2003). Tais documentos determinam que sejam incluídos requisitos de acessibilidade de pessoas com surdez, deficiência visual, auditiva e/ou física nos instrumentos destinados a avaliar as condições de oferta de cursos superiores visando a sua autorização e o seu reconhecimento, bem como de credenciamento de IES. Especificamente com relação aos alunos com deficiência visual, a Portaria n.º 3.284 prevê o

> [...] compromisso formal da instituição, no caso de vir a ser solicitada e até que o aluno conclua o curso:

> a) de manter sala de apoio equipada como máquina de datilografia braile, impressora braile acoplada ao computador, sistema de síntese de voz, gravador e fotocopiadora que amplie textos, software de ampliação de tela, equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal, lupas, réguas de leitura, scanner acoplado a computador;
> b) de adotar um plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em braile e de fitas sonoras para uso didático [...] (BRASIL, 2003, p. 1).

Tanto o Aviso Curricular n.º 277 (BRASIL, 1996c) quanto as Portarias n.º 1.679 (BRASIL, 1999) e n.º 3.284 (BRASIL, 2003) são restritos a um público específico da Educação Especial: as pessoas com surdez, deficiências sensoriais e física.

O Decreto n.º 5.773, de 9 de maio de 2006 (BRASIL, 2006)[77], que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de IES e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino, aborda os requisitos de acessibilidade na avaliação das IES e de seus cursos, colocando como exigência que o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) apresente, ao tratar da infraestrutura física e das instalações acadêmicas, um plano visando à promoção de acessibilidade e ao atendimento prioritário do PAEE e de pessoas com mobilidade reduzida de modo a possibilitar que tais pessoas utilizem os espaços físicos, mobiliários, transporte, equipamentos e que sejam disponibilizados à elas meios, sistemas e dispositivos de informação e comunicação e, também, os serviços de TILS[78].

O desenvolvimento da Educação Superior sob uma perspectiva inclusiva figura entre as ações propostas pelo Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH), publicado em 2006, que tem como uma de suas ações programáticas o desenvolvimento de políticas de ações afirmativas nas IES com a finalidade de possibilitar o acesso e a permanência de estudantes com deficiência e dos que são alvo de discriminação em razão de seu gênero, orientação sexual e religiosa, seguimentos geracionais e étnico-raciais (BRASIL, 2007b), aspecto presente também no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) lançado em 2007 (BRASIL, 2008a).

---

[77]Documento revogado pelo Decreto n.º 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017a), o qual exige, para pedidos de credenciamento de IES, que seja apresentado, entre outros documentos, um "[...] plano de garantia de acessibilidade, em conformidade com a legislação, acompanhado de laudo técnico emitido por profissional ou órgão público competentes" (BRASIL, 2017a, Art. 20, Inciso II, alínea f).

[78]A oferta, pelas instituições federais de Educação Básica e Superior, do TILS em sala de aula e em outros ambientes educacionais é regulamentada pelo Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005b).

Os documentos oficiais que tratam da inclusão do PAEE na Educação Superior publicados até o ano de 2007 não expressam uma concepção de inclusão para esse nível de ensino. Seus focos recaem na acessibilidade arquitetônica e na comunicação, sobretudo, por meio do uso da Libras e do Braille, sem haver uma preocupação com o processo de ensino e aprendizagem desse público e o AEE direcionado a ele. Ademais, tais documentos não definem quem é aquele público. Ora se referem especificamente às pessoas surdas, com deficiência sensorial e física, ora fazem uso da nomenclatura "pessoas com necessidades educacionais especiais"[79], sem definir quem são essas pessoas. Mesmo nos documentos que especificam a qual público se referem, não há nenhuma menção às pessoas com TEA, altas habilidades e deficiência intelectual (SANTOS; HOSTINS, 2015).

Avanços nas discussões sobre a inclusão do PAEE no âmbito do Ensino Superior são observados na PNEEPEI (BRASIL, 2008a), documento em que a preocupação com o processo educacional desse público na Educação Superior é expressa por meio de menção às atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como à sua acessibilidade aos materiais didáticos e às novas tecnologias (SANTOS; HOSTINS, 2015).

A PNEEPEI visa garantir a inclusão escolar de pessoas com deficiência, TEA e altas habilidades. Orienta os sistemas de ensino a garantir a elas o

> [...] acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior; oferta do atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão; participação da família e da comunidade; acessibilidade arquitetônica, nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008a, p. 14).

A transversalidade da Educação Especial na Educação Superior ocorre por meio de ações para a promoção do acesso, permanência e participação do PAEE no desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Tais ações consistem em planejar e organizar "[...] recursos e serviços para a promoção da

[79]As nomenclaturas utilizadas, por exemplo, nas leis e atos normativos para se referir ao PAEE foram se modificando ao longo da história. Na Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996b), aparece a nomenclatura "portadores de necessidades especiais", já na PNEEPEI (BRASIL, 2008a) aparece a nomenclatura "alunos com necessidades educacionais especiais".

acessibilidade arquitetônica, nas comunicações, nos sistemas de informação, nos materiais didáticos e pedagógicos [...]" (BRASIL, 2008a, p. 17).

Em 2010 foi instituído, por meio do Decreto n.º 7.234 (BRASIL, 2010), o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), que intenta ampliar as condições de permanência dos graduandos em cursos presenciais nas IES federais, minimizando as desigualdades sociais e regionais. Uma das ações do PNAES deve ser desenvolvida junto a estudantes PAEE, tendo em vista o seu acesso, participação e aprendizagem.

Na senda da PNEEPEI (BRASIL, 2008a) e ressaltando o compromisso firmado pelo Brasil com as prerrogativas da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009b), o Decreto n.º 7.611, publicado em 17 de novembro de 2011 e que dispõe sobre a Educação Especial, o AEE e dá outras providências, prevê a garantia de um sistema inclusivo em todos os níveis de ensino e a oferta, pela Educação Especial, do AEE, definindo-o "[...] como o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente [...]" (BRASIL, 2011a, Art. 2.º, § 1.º).

O AEE visa possibilitar, entre outros aspectos: o acesso, a permanência e aprendizagem do PAEE no ambiente regular de ensino; o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos acessíveis a esse público; condições para que os estudantes PAEE deem continuidade em seus estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino (BRASIL, 2011a). Tal atendimento, conforme exposto no Art. 2.º, § 1.º do Decreto 7.611, deve ser ofertado de forma:

> I - complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais; ou
> II - suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2011a, Art. 2.º, § 1.º, incisos I e II).

O AEE não substitui a escolarização na sala de aula regular e tem como principal *lócus* para a sua realização as salas de recursos na Educação Básica e os núcleos de acessibilidade na Educação Superior, sendo que nesse último nível de ensino tal atendimento deve estar presente nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) (BRASIL, 2013c).

Ainda fazendo referência ao Decreto n.º 7.611, tem-se a previsão de apoio técnico e financeiro para, entre outros aspectos: a elaboração, a produção e a

distribuição de recursos educacionais destinados à acessibilidade e à aprendizagem do PAEE, dentre os quais incluem materiais didáticos e paradidáticos em Libras, áudio e Braille, *softwares* para comunicação alternativa, *notebooks* com sintetizador de voz etc.; aprimoramento do AEE; formação de gestores, professores e demais profissionais da escola no que tange à educação com perspectivas inclusivas; implantação de salas de recursos (BRASIL, 2011a).

No que diz respeito especificamente à educação inclusiva do PAEE na Educação Superior, o Decreto n.º 7.611 (BRASIL, 2011a) é o primeiro documento oficial que trata de apoio técnico para a realização do AEE naquele nível de ensino, fazendo referência à estruturação dos núcleos de acessibilidade (SANTOS; HOSTINS, 2015). Em seu Art. 5.º prevê apoio técnico e financeiro para a estruturação desses núcleos nas IES federais e define esses espaços como aqueles que "[...] visam eliminar barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência" (BRASIL, 2011a, Art. 5.º, § 5.º).

Os núcleos de acessibilidade são espaços físicos

> [...] com profissional responsável pela organização das ações, articulação entre os diferentes órgãos e departamentos da universidade para a implementação da política de acessibilidade e efetivação das relações de ensino, pesquisa e extensão na área. Os Núcleos deverão atuar na implementação da acessibilidade às pessoas com deficiência em todos os espaços, ambientes, materiais, ações e processos desenvolvidos na instituição. As ações desenvolvidas pelo Núcleo deverão integrar e articular as demais atividades da instituição como os projetos de pesquisa, estudo, intercâmbio, cooperação técnico-científica e extensão, demonstrando seu caráter multidisciplinar para a inclusão educacional e social das pessoas com deficiência (BRASIL, 2008b, p. 39).

Segundo o "Documento Orientador Programa Incluir — Acessibilidade na Educação Superior SECADI/SESu — 2013" (BRASIL, 2013a), os núcleos de acessibilidade devem se estruturar em quatro eixos, quais sejam:

> *a) infra-estrutura*
> Os projetos arquitetônicos e urbanísticos das IFES [instituições federais de Ensino Superior] são concebidos e implementados, atendendo os princípios do desenho universal[80].
> *b) currículo, comunicação e informação*

[80]Produtos, espaços, serviços e programas construídos com base no conceito de desenho universal são acessíveis e podem ser utilizados por quaisquer pessoas, dispensando a necessidade de adaptações (BRASIL, 2015a).

> A garantia de pleno acessso [sic], participação e aprendizagem das pessoas com deficiência, dá-se por meio da disponibilização de materiais didáticos e pedagógicos acessíveis; de equipamentos de tecnologia assistiva e de serviços de guia-intérprete e de tradutores e intérpretes de Libras.
> *c) programas de extensão*
> A participação da comunidade nos projetos de extensão é assegurada a todos e todas, por meio da efetivação dos requisitos de acessibilidade. Além disso, disseminar conceitos e práticas de acessibilidade por intermédio de diversas ações extensionistas, caracteriza-se em compromisso institucional com a construção de uma sociedade inclusiva.
> *d) programas de pesquisa*
> O desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada, abrangendo as inúmeras áreas do conhecimento tem sido importante mecanismo para o avanço da inclusão social das pessoas com deficiência, quando se fundamenta no princípio da transversalidade, do desenho universal e no reconhecimento e valorização da diferença humana, compreendendo a condição de deficiência como característica individual. Assim, é possível, dentro das especificidades de cada programa de pesquisa, articular, ressignificar e aprofundar aspectos conceituais e promover inovação, ao relacionar as áreas de pesquisa com a área da tecnologia assistiva (BRASIL, 2013a, p. 13–14, grifos dos autores).

A criação e a consolidação dos núcleos de acessibilidade nas IES federais para a realização do AEE começaram a ser fomentadas por meio da implantação do Programa Incluir — Acessibilidade na Educação Superior (doravante referenciado como Programa Incluir), que teve início em 2005 por meio de parceria entre a Secretaria de Educação Superior (SESU) e a extinta Secretaria de Educação Especial (SEESP). Até o ano de 2011 os recursos orçamentários eram liberados por meio de chamadas públicas concorrenciais, sendo que as instituições participantes tinham que apresentar projetos para implantação e consolidação de núcleos de acessibilidade. Aquelas chamadas públicas incluíam ações de acessibilidade arquitetônica das IES, aquisição de mobiliário acessível, recursos de tecnologia assistiva e cadeira de rodas, e formação de profissionais para o uso da Libras e outros códigos e linguagens (BRASIL, 2013a).

Em 2012, o Programa Incluir passou por uma reconfiguração. A seleção por editais deixou de existir. Passaram a ser atendidas todas IES federais por meio de apoio orçamentário, cujo valor depende do total de alunos matriculados em cada IES, com vistas a institucionalizar as ações de política de acessibilidade no Ensino Superior (BRASIL, 2013a). Até o ano de 2015 haviam sido contempladas 63 IES federais, as quais receberam investimentos no total de R$ 53.696.000,00 (BRASIL, 2016b).

Conquanto o Programa Incluir represente uma iniciativa importante do governo brasileiro no que diz respeito às ações que objetivam promover a

permanência de pessoas com deficiência no Ensino Superior, ele se mostra limitado. Isso porque sua implantação se deu exclusivamente no âmbito das IES federais. Ficaram de fora as IES municipais e estaduais, que, com vistas à acessibilidade de alunos com deficiência e/ou mobilidade reduzida, devem estabelecer as próprias políticas (CIANTELLI; LEITE, 2016).

Ainda com relação às limitações do Programa Incluir, Maciel e Anache (2017) apontam, entre outros aspectos: a ausência de formação para as universidades no que tange à implantação dos núcleos e de diálogo entre o governo e a comunidade acadêmica no que se refere à inclusão de estudantes com deficiência; a desconsideração das especificidades desses estudantes e de iniciativas que vinham sendo implantadas em algumas IES.

A existência de núcleo de acessibilidade na IES é um aspecto que, de acordo com o documento "Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior e a Avaliação *in loco* do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior" (BRASIL, 2013c), deve ser observado no processo de avaliação dos cursos de graduação presenciais e à distância.

Sendo as condições de acesso para estudantes com deficiência e/ou mobilidade reduzida um dos itens regulatórios do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância, o MEC produziu o referido documento (BRASIL, 2013c) para orientar os avaliadores *in loco* do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)[81] sobre a acessibilidade daqueles estudantes em distintos níveis, sem restringir a sua compreensão à acessibilidade arquitetônica, mas também englobando acessibilidade atitudinal, nas comunicações, digital, pedagógica, nos transportes etc.

O documento (BRASIL, 2013c) evidencia duas das três dimensões que constituem o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e à Distância, o qual orienta as comissões de avaliação do MEC para a autorização e

[81]O SINAES foi instituído como uma política de avaliação institucional no Brasil no ano de 2004, por meio da Lei n.º 10.861 (BRASIL, 2004). Tem o propósito de avaliar aspectos referentes ao ensino, pesquisa e extensão, ao desempenho dos graduandos, aos docentes, à gestão e às instalações das IES. Seus resultados são utilizados para, entre outras finalidades, subsidiar os processos de regulação da Educação Superior, os quais compreendem o credenciamento de IES, a autorização, o reconhecimento e a renovação de reconhecimento de cursos de graduação (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, s. d.).

reconhecimento dos cursos de graduação presencial e à distância. Essas duas dimensões são a organização didático-pedagógica e a infraestrutura[82].

Quanto à primeira dimensão, recomenda-se que o avaliador considere: se o PDI da IES e o PPC contemplam a educação inclusiva, tendo em vista o respeito às diferenças e à diversidade humana; a importância de uma estrutura curricular flexível, de modo a contemplar possibilidades de diversificação curricular, como a flexibilidade no tempo para a realização de atividades pelo PAEE; a diversificação metodológica em razão da especificidade desse alunado; se há monitores para apoiar o PAEE em suas atividades acadêmicas; se os conteúdos curriculares possibilitam ao PAEE a "[...] adequação entre o perfil desejado para inserção no mercado de trabalho e as características dadas pela especificidade da situação de deficiência ou demais situações [...]" (BRASIL, 2013c, p. 40).

Em relação à infraestrutura, recomenda-se ao avaliador atentar-se à acessibilidade arquitetônica em ambientes como as salas de aula e laboratórios didáticos, bem como se nesses ambientes há, por exemplo, mobiliário acessível. No caso dos laboratórios didáticos, deverão ser feitas adequações necessárias quando houver alunos PAEE matriculados na disciplina (BRASIL, 2013c).

Outro marco legal brasileiro em relação à inclusão de pessoas com deficiência é a Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015a) e que prevê, especificamente em relação à Educação Superior, que as pessoas com deficiência devem ter acesso a esse nível de ensino e à educação tecnológica, assegurando a elas a igualdade de condições e oportunidades em relação às demais pessoas. No Art. 30 dessa lei são previstas as medidas a serem adotada pelas IES públicas e privadas e de educação profissional em relação ao ingresso e permanência do PAEE, sendo tais medidas as que seguem:

> I - atendimento preferencial à pessoa com deficiência nas dependências das Instituições de Ensino Superior (IES) e nos serviços;
> II - disponibilização de formulário de inscrição de exames com campos específicos para que o candidato com deficiência informe os recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva necessários para sua participação;
> III - disponibilização de provas em formatos acessíveis para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência;

[82]A terceira dimensão que constitui o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância é a que se refere ao corpo docente e tutorial (BRASIL, 2012c).

> IV - disponibilização de recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva adequados, previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência;
> V - dilação de tempo, conforme demanda apresentada pelo candidato com deficiência, tanto na realização de exame para seleção quanto nas atividades acadêmicas, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade;
> VI - adoção de critérios de avaliação das provas escritas, discursivas ou de redação que considerem a singularidade linguística da pessoa com deficiência, no domínio da modalidade escrita da língua portuguesa;
> VII - tradução completa do edital e de suas retificações em Libras (BRASIL, 2015a, Art. 30, incisos I, II, III, IV, V, VI e VII).

Com enfoque nos processos seletivos, a Lei n.º 13.409, de 28 de dezembro de 2016 (BRASIL, 2016a) altera a Lei n.º 12.711 (BRASIL, 2012b) para assegurar que a reserva de 50% das vagas em cada curso e turno das IES federais seja destinada não só a estudantes oriundos do Ensino Médio público que se autodeclaram pretos, pardos e indígenas, mas também àqueles com deficiência[83]

> [...] em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [...] (BRASIL, 2016a, p. 1).

Conforme exposto no capítulo 2 desta tese, a reserva de vagas em IES federais para pardos, pretos, indígenas e pessoas com deficiência por meio de um sistema de cotas é, assim como o Programa Incluir, o PNAES e o PROUNI, um exemplo política de ação afirmativa. No Ensino Superior brasileiro, as políticas daquele tipo

> [...] apresentam-se atualmente como instrumentos alternativos de caráter temporário ou indeterminado os quais, sob perspectivas e interesses sociais, políticos, econômicos e culturais, são destinados ao reconhecimento das diferenças historicamente marginalizadas por critérios econômicos, biopsicossociais, étnicos, raciais, religiosos, de deficiência, de diversidade sexual e de gênero, e tem como escopo atenuar as desvantagens no acesso, na permanência, na plena participação e na formação acadêmica dessas populações, fomentando ainda a pluralidade das identidades nos contextos universitários, a igualdade formal e substancial de oportunidades e a equidade de direitos (CABRAL, 2018, p. 24).

[83]Uma vez que a Lei n.º 13.409 (BRASIL, 2016a) foi promulgada em 28 de dezembro de 2016, sua implementação ocorreu para o ingresso no ano letivo de 2018.

Cabral (op. cit.) discorre sobre algumas questões relacionadas ao sistema de cotas para pessoas com deficiência ingressarem nas IES, como a brecha para distintas interpretações da Lei n.º 13.409 (BRASIL, 2016a) no que se refere aos cálculos da distribuição das vagas reservadas aos distintos candidatos, podendo favorecer ou trazer prejuízo de direitos e de reconhecimento das suas diferenças. Por causa da inconsistência de interpretação de tal lei, foi publicada a Portaria Normativa n.º 9 em maio de 2017 (BRASIL, 2017b), que dispõe sobre o cálculo para a reserva das vagas prevista na Lei n.º 13.409 (BRASIL, 2016a).

Fundamentando-se nas considerações de Buarque[84] (2014), Cabral (2018) aponta a existência de dois principais argumentos que têm rebatido a reserva de vagas nas IES. Um deles diz respeito à possível queda na qualidade do ensino e da formação acadêmica e o outro à ideia de que as cotas infringem a igualdade formal de todos. Ambos argumentos são falsos, pois o combate ao sistema de cotas se dá em favor de manter o *status quo* e para que uma pessoa usufrua de tal sistema, é necessário que ela tenha sido aprovada no processo seletivo do qual está participando. Cabe dizer que o debate sobre a reserva de vagas nas IES não se restringe á essas questões, porém, dado o escopo deste trabalho, não é apresentado um aprofundamento na temática.

Mesmo com os avanços no discurso legal, são incipientes as diretrizes pedagógicas que intentam orientar o atendimento do PAEE no Ensino Superior (MELO; MARTINS, 2016). A partir da sua análise dos documentos legais brasileiros que tratam da inclusão daquele público nesse nível de ensino, Santos e Hostins (2015) concluíram que esses textos variam entre a prescrição dos processos de avaliação e as recomendações. Há muitas brechas nesses documentos e eles não convergem.

3.3 A inclusão de estudantes com deficiência visual em cursos de graduação em Física: algumas dificuldades e possíveis contribuições do ensino comum e do atendimento educacional especializado

[84]BUARQUE, C. **A universidade na encruzilhada**. São Paulo: Editora Unesp. 2014.

O processo educacional de estudantes de cursos graduação em Física tem suscitado distintas preocupações nos pesquisadores da área de Ensino de Física/Ciências. A título de exemplo, tem-se aquelas relacionadas:

a) ao desenvolvimento de atividades experimentais em aulas de laboratório, pois ocorre, frequentemente, uma desarticulação entre o conteúdo abordado nas aulas de Física teórica e a prática nas aulas no referido ambiente educacional, sendo que os estudantes se guiam por roteiros sobejamente engessados, o que possibilita pouca reflexão a respeito das teorias que fundamentam os experimentos (LEITÃO; TEIXEIRA; ROCHA, 2011; HEIDEMANN; ARAÚJO; VEIT, 2016);
b) à relação entre a aprendizagem de conceitos físicos e a formalização matemática, havendo dificuldade dos graduandos no uso de equações e modelos matemáticos no que se refere a relacioná-los com as situações físicas propostas nos problemas (SANTAROSA; MOREIRA, 2011; ATAÍDE; GRECA, 2013);
c) à expressiva evasão e à retenção dos estudantes nos referidos cursos (BARROSO; FALCÃO, 2004; ARRUDA *et al.*, 2006; RIBEIRO; HIGA, 2015; LIMA JÚNIOR; OSTERMANN; REZENDE, 2012), sendo que, dentre os elementos que contribuem para a evasão no curso, há, por exemplo, a sua dificuldade em conciliar atividades de estudo e de trabalho, o alto nível de dificuldade atribuído ao curso, com grande exigência em relação à abstração, e o fato de que grande parte dos docentes do curso dedicam-se sobremaneira às atividades de pesquisa, de modo que não se dedicam às disciplinas que lecionam (RIBEIRO; HIGA, 2015).

As questões supramencionadas são recorrentes no processo educacional de quaisquer graduandos em Física. Se eles forem cegos ou com baixa visão, somam-se a elas a problemática decorrente da divergência entre as possibilidades de percepção sensorial desses estudantes e o aparato cultural hegemônico dos videntes sob o qual se estrutura o curso de Física.

Dentre as questões que constituem tal problemática, há aquelas que, embora não sejam específicas dos processos de ensino e aprendizagem de graduandos com deficiência visual, são avultadas devido à referida divergência, como a relação entre ver e conhecer os fenômenos físicos, sobre a qual discorre-se no capítulo 2

desta tese, a formação dos docentes universitários e a atuação de monitores junto a esses estudantes.

Há também aquelas questões que são específicas dos processos de ensino e aprendizagem de graduandos com cegueira e baixa visão, como a atuação dos núcleos de acessibilidade, a (des)articulação entre o ensino comum a todos estudantes e o AEE, e o uso do sistema Braille e/ou *softwares* ledores de tela do computador para leitura e escrita por estudantes cegos.

Discorre-se, a seguir, sobre as referidas questões, apresentando algumas das dificuldades em relação a elas e algumas das possíveis contribuições do ensino comum a todos os graduandos e do AEE para o processo de inclusão daqueles com deficiência visual em cursos de graduação em Física.

3.3.1 A leitura e a escrita da linguagem matemática por estudantes cegos

O AEE, que nas IES federais é realizado principalmente nos núcleos de acessibilidade, não deve substituir o ensino na sala de aula regular. As atividades realizadas no âmbito dos núcleos de acessibilidade devem ser, portanto, distintas daquelas realizadas na sala de aula regular. Tal atendimento deve estar articulado com a proposta curricular desenvolvida pelos docentes do curso. A atuação do TILS e a disponibilização de tecnologias assistivas são exemplos de recursos e atividades do AEE que, conforme necessidade do estudante, podem ser utilizados na sala de aula regular (BRASIL, 2013c).

O Quadro 2, extraído do documento “Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior e a Avaliação *in loco* do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior” (BRASIL, 2013c), apresenta outros exemplos de atividades realizadas no âmbito do AEE nos núcleos de acessibilidade, relacionando-as às distintas especificidades dos estudantes.

Cabe ao AEE o trabalho com as especificidades dos estudantes cegos e com baixa visão com o propósito de que eles possam ter acesso ao conteúdo comum a todos os estudantes, participando das atividades propostas no ambiente da sala de aula regular. Dentre aquelas especificidades, tem-se, no caso do cego, a aprendizagem da escrita em Braille de simbologias e equações da Matemática e da Física de nível superior (notação de somatório, gradiente de um escalar, produto vetorial, bra-ket, integrais, derivadas etc.), a utilização de *softwares* ledores de tela

de computador, de materiais didáticos em alto-relevo e/ou em Braille. No que se refere as especificidades dos estudantes com baixa visão, tem-se o uso de materiais didáticos ampliados e de *softwares* ampliadores de tela de computador.

Quadro 2 — Situações de deficiência e respectivos recursos de acessibilidade e serviços**.**

Atividades próprias do AEE nos núcleos de acessibilidade ou outro *lócus* específico para esse atendimento nas IES	
Estudantes com deficiência mental (intelectual)	Atividades para desenvolvimento dos processos mentais superiores (controle consciente do comportamento, atenção e lembrança voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato, raciocínio dedutivo, capacidade de planejamento, entre outros).
Estudantes com deficiência auditiva ou surdez	As atividades se desenvolvem em três momentos didático-pedagógicos: AEE em Libras (exploração em Libras do conteúdo trabalhado em sala); AEE de Libras (ensino de Libras, incluindo a criação de sinais para termos científicos conforme a necessidade, em analogia a conceitos já existentes), ensino da Língua Portuguesa na modalidade escrita, como segunda língua.
Estudantes com deficiência visual ou cegos	Sistema Braille, Sorobã, orientação e mobilidade, utilização de recursos ópticos e não ópticos, atividades de vida autônoma; software de ampliação de tela e de leitura de texto, com ampliação flexível em vários tamanhos e sem distorção, ajuste de cores, otimização de foco, ponteiro e cursos [sic]; entre outros.
Estudantes com surdocegueira	Ensino do método de linguagem Tadoma, Libras adaptada ao surdo-cego (utilizando o tato), alfabeto manual, alfabeto moon (substitui as letras por desenhos em relevo), sistema pictográfico, que usa símbolos e figuras para designar os objetos e ações, entre outros.
Estudantes com transtornos globais de desenvolvimento	Uso do computador como auxílio à aprendizagem; PECS (sistema de comunicação através da troca de figuras); Método TEACCH (tratamento e educação para crianças autistas e com distúrbios correlatos da comunicação), entre outros.
Estudantes com altas habilidades/superdotação	Programas de enriquecimento curricular.

Fonte: Brasil (2013c, p. 16–17).

Especificamente em relação ao processo educacional de graduandos de cursos da área de Ciências Exatas, como a Física, a Química, as Engenharias e a Matemática, pode haver, no âmbito da linguagem matemática, dificuldades oriundas do uso do sistema Braille para leitura e escrita, bem como de materiais em áudio e/ou formato eletrônico para leitura no computador.

Os *softwares* ledores de tela do computador impõem ao estudante cego a impossibilidade de ler elementos gráficos e a linguagem matemática (CARVALHO, 2015; CAMARGO, 2018; CARVALHO; COUTO; CAMARGO, 2018).

Para que um leitor que não tenha familiaridade com a leitura da linguagem matemática por meio do uso *softwares* de interface auditiva possa compreender melhor as dificuldades enfrentadas pelo cego em decorrência das limitações de tais

softwares, recorre-se ao exemplo dado por Camargo (2018) em relação à leitura do seguinte trecho:

> Um dos tópicos da teoria da Relatividade Restrita mais explorados em textos disponíveis para o Ensino Médio é o da contração do comprimento de objetos em movimento relativístico, ao longo da direção do movimento,
>
> $$L = L_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \qquad \text{(1- a)}$$
>
> Onde L_0 é o "comprimento próprio" do objeto na direção de seu movimento, ou seja, o comprimento medido em relação a um referencial inercial (não acelerado); S_0 solidário ao objeto (o "referencial próprio'); *v* é a velocidade escalar do objeto em relação a um outro referencial inercial qualquer *S* ; *c* é o valor da velocidade de propagação da luz no vácuo e *L* é o correspondente comprimento do objeto medido com relação ao referencial *S* (RICCI[85], 2000, citado por OSTERMANN; RICCI, 2002, p. 180).

Quando lê tal excerto por meio de um *software* ledor de tela do computador, uma pessoa cega ouve a equação 1-a como "[...] L_1 igual *silêncio*" (CAMARGO, 2018, p. 51, grifos do autor).

Carvalho (2015) realizou um teste de acessibilidade dos *softwares* de interface auditiva JAWS, Virtual Vision, ORCA e NVDA em relação à leitura de um conteúdo digital de Física. O autor sintetiza os resultados observados na Tabela 2, os quais evidenciam a inacessibilidade na leitura de elementos gráficos e da linguagem matemática usual dos videntes.

Tabela 2 — Desempenho apresentado por softwares de interface auditiva frente a diferentes elementos presentes em um texto de ensino de Física.

Elementos textuais/gráficos	JAWS	VV[86]	ORCA	NVDA
I. Letras gregas;	Distorcida	Parcial	Parcial	Parcial
II. Equações/ expressões geradas por editores de equações;	Não	Distorcida	Não	Não
III. Equações/ expressões geradas sem auxílio de editores de equações;	Distorcida	Parcial	Parcial	Parcial
IV. Unidade de medida (no caso ºC);	Não	Não	Não	Não
V. Diferenciação de potência/ índice;	Não	Não	Não	Não
VI. Figuras;	Não	Não	Não	Não
VII. Tabelas;	Sim	Sim	Sim	Sim
VIII. Caixas de texto;	Não	Não	Não	Não
IX. Sinais representativos de operações matemáticas (+, -, /, =).	Sim*	Sim	Sim*	Sim*

Fonte: Carvalho (2015, p. 62).

Nota do autor: "*a leitura só foi possível de forma integral após a configuração dos softwares para a leitura de todos os caracteres, já que sua configuração de fábrica só permitia uma leitura parcial dos caracteres" (op. cit., p. 62).

[85]RICCI, T. F. **Teoria da Relatividade Especial**. Porto Alegre: Gráfica do Instituto de Física UFRGS, n. 11, 2000. (Textos de Apoio ao Professor).

[86]Virtual Vision.

Os discentes usuários do Braille também podem encontrar dificuldades no processo de escrita e comunicação oral da linguagem matemática porque, entre outros aspectos, ao fazerem uso daquele sistema de escrita, eles não observam simultaneamente o que escrevem, não sendo, portanto, satisfeita a relação raciocínio/registro/observação (CAMARGO, 2012), ao contrário do que ocorre com um discente vidente, que ao equacionar e resolver

> [...] matematicamente um problema físico, pensa sobre o que vai calcular, escreve o cálculo ao longo de uma folha de papel, observa as equações e suas anotações; se preciso, volta a observar, raciocina enquanto escreve, e esse processo repete-se ao longo de todo o cálculo (CAMARGO, 2012, p. 87).

No sistema Braille a escrita é linear, não há relações matemáticas cuja estrutura seja fundamentada em posições superiores e inferiores (CAMARGO, 2012). A equação para o efeito Doppler, por exemplo, que no sistema de escrita dos videntes é usualmente estruturada como $f' = f\left(\frac{1 \pm \frac{v_O}{v}}{1 \mp \frac{v_F}{v}}\right)$, quando escrita em Braille sua estrutura assemelha-se à equação na forma $f' = f \times \left(1 \pm (v_O \div v)\right) \div \left(1 \mp (v_F \div v)\right)$, onde f', f, v, v_F e v_O correspondem, respectivamente, à: frequência detectada, frequência emitida, velocidade do som, velocidade da fonte e velocidade do observador. Se comparada à primeira equação, essa última apresenta maior grau de dificuldade na sua leitura e manipulação em decorrência do emprego de um número maior de parênteses auxiliares para agrupar os termos (PARRY; BRAZIER; FISCHBACH, 1997; BRAZIER; PARRY; FISCHBACH, 2000).

A escrita de uma equação em Braille demanda o uso de maior quantidade de símbolos — geralmente o dobro — que uma equação escrita em tinta (ANJOS, 2015). A título de exemplo, tem-se que a escrita em tinta de $\frac{\partial f}{\partial x}$ (derivada parcial de uma função f em relação a x) utiliza cinco caracteres. Em Braille são necessários 11 caracteres para a sua escrita.

Essa não correlação entre os símbolos em Braille e aqueles em tinta, e a ausência da relação raciocínio/registro/observação sugerem haver uma demanda maior de tempo dos estudantes usuários do Braille na leitura e escrita de equações (ANJOS, 2015).

No processo de comunicação oral de equações e grandezas físicas a estudantes que fazem uso do Braille, quer seja durante as aulas quer seja em materiais lidos/gravados em áudio por monitores, se faz necessário considerar as peculiaridades desse sistema de escrita, bem como evitar o uso daquilo que Camargo (2012) denomina linguagem de estrutura empírica audiovisual interdependente. As informações veiculadas por meio desse tipo de linguagem só podem ser compreendidas pelo estudante cego caso ele tenha acesso simultaneamente aos códigos visual e auditivo comunicados. Um exemplo do uso dessa linguagem seria a situação em que o docente, ao apontar para a lousa, diz “esse aqui oh”. Um estudante cego não saberia a que o docente faz referência.

3.3.2 A contradição entre a formação dos docentes universitários e o seu papel no processo educacional do público-alvo da Educação Especial

Fundamentando-se no disposto nos documentos oficiais sobre a inclusão do PAEE na Educação Superior brasileira, compreende-se que a inclusão de estudantes com deficiência visual em cursos de graduação em Física requer o apoio às suas especificidades, por meio do AEE, e o desenvolvimento de atividades comuns a estudantes com e sem deficiência visual em quaisquer disciplinas, sejam elas de cunho teórico — Físicas I, II, III e IV, Teoria Eletromagnética, Mecânica Analítica, Óptica etc. —, sejam elas de cunho prático, como aquelas que envolvem a prática de laboratório.

Os conteúdos das disciplinas do curso devem ser ensinados por seus respectivos docentes responsáveis e por meio de atividades comuns aos estudantes com e sem deficiência visual. Disso emerge uma possível dificuldade no processo de inclusão de pessoas cegas e com baixa visão em cursos de graduação em Física: a contradição entre a formação dos docentes universitários e o papel que eles devem assumir em tal processo.

Ainda que tais docentes se envolvam em atividades de ensino e de pesquisa, o seu reconhecimento e prestígio profissionais recaem menos sobre a primeira e mais sobre a segunda atividade, a qual inclui publicações em periódicos e participação em congressos qualificados, orientações de trabalhos de mestrado e de doutorado, participações em bancas e outras atividades ligadas à pós-graduação (CUNHA, 2006). Nesse contexto, o ensino é “naturalizado”. Dito de outro modo, há o

imaginário de que o ensinar não exige uma base teórica e conceitual para seu exercício, de modo que o docente ensina por imitação e intuição, baseando-se na sua experiência como aluno (CUNHA, 2006; SOARES; CUNHA, 2010).

Frente ao exposto e considerando que o domínio restrito de uma área científica é insuficiente para atuação do docente universitário, de maneira que este deve desenvolver também os saberes político e pedagógico (PIMENTA; ANASTASIOU; CAVALLET, 2003), um dos desafios concernentes à docência no Ensino Superior é atinente à formação dos docentes.

A universidade, por meio dos PPG *stricto sensu* nas áreas específicas, como a Física, é o principal espaço de formação dos docentes universitários. Além da formação desses profissionais ter como cerne os saberes imprescindíveis à pesquisa, que não são suficientes para a sua atuação nas atividades de ensino, há a concepção de que existe uma relação linear de qualidade entre a pesquisa e o ensino. Inclusive em PPG em Educação, que apresentam bases mais consistentes de formação, pouco se assume os saberes pedagógicos da docência como um de seus desígnios (CUNHA, 2009).

No que diz respeito ao trabalho pedagógico dos docentes universitários junto a graduandos PAEE, a ausência de formação se avulta ainda mais. Mesmo aqueles docentes que cursaram licenciatura, tiveram pouco ou nenhum contato com a temática referente à educação inclusiva do PAEE. Essa lacuna na formação docente tem sido uma tônica apontada em diversos estudos (VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2010; REGIANI; MÓL, 2013; BAPTISTONE *et al.*, 2017; POKER; VALENTIM; GARLA, 2018).

No que se refere especificamente ao contexto da formação dos docentes universitários que cursaram a licenciatura, tem-se que a Resolução CNE/CP 1, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002a), apresenta, de forma aligeirada, a temática da diversidade. Tal documento indica, em seu Art. 6, § 3.º, que na elaboração dos PPC de formação de professores é necessário contemplar os "[...] conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas".

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de

segunda licenciatura) e para a formação continuada, definidas pela Resolução CNE/CP 2, de 1.º de julho de 2015 (BRASIL, 2015b), avançam nas disposições em relação à temática da inclusão e da diversidade. De acordo com tal documento, os licenciados deverão estar aptos a:

> [...] demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual, entre outras [...] (BRASIL, 2015b. Art. 8, inciso VIII).

Ainda no último documento citado (BRASIL, 2015b), lê-se em seu Art. 13, § 2.º:

> [...] Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas.

Torres e Mendes (2018), com o objetivo de verificar se tópicos sobre a Educação Especial e/ou a educação inclusiva estão presentes em cursos de licenciatura, analisaram os PPC e as matrizes curriculares de cursos de licenciatura em Física, licenciatura em Química, licenciatura em Matemática e licenciatura em Ciências Exatas de universidades federais e estaduais de um estado brasileiro. As autoras concluíram que os temas relacionados à Educação Especial ainda são pouco ou insuficientemente abordados nos currículos dos cursos de licenciatura analisados.

Resultados convergentes foram encontrados por Basso (2015). A autora analisou os PPC e os Planos de Ensino das disciplinas da área pedagógica oferecidas em cursos de licenciatura em Física, Química e Biologia das universidades públicas estaduais do estado de São Paulo. Ela também entrevistou os coordenadores daqueles cursos, aplicou questionários aos estudantes do último ano e aos docentes responsáveis pelo estágio supervisionado e/ou pelas disciplinas que abordam a temática da educação inclusiva nos cursos. Concluiu que os

referidos cursos não têm possibilitado a formação inicial no que se refere à atuação pedagógica com estudantes PAEE em sala de aula regular.

Ainda sobre a formação inicial de professores com vistas ao trabalho pedagógico com o PAEE, Basso (2015) afirma ser importante que os licenciandos tenham contato com conhecimentos sobre como ocorre o aprendizado de estudantes PAEE e que é insuficiente a inserção de apenas uma disciplina sobre o tema nos currículos dos cursos de licenciatura. Tal temática deve ter um caráter de transversalidade em relação às disciplinas da área pedagógica, constituindo-se em um objetivo do curso como um todo. A autora afirma ser necessária uma reestruturação nos cursos de licenciatura para que seus currículos contem

> [...] com uma disciplina articuladora entre todas as disciplinas da área pedagógica, de modo que cada professor, dentro de sua disciplina de Psicologia, Didática, Metodologia, etc. aborde aspectos relacionados à sua disciplina e ao ensino dos alunos com NEE[87] e a disciplina articuladora relacione todas essas informações e discuta com os licenciandos quais são os direitos que os alunos com NEE possuem, como ele, professor, pode auxiliar para que esses direitos sejam garantidos, que o professor em sala de aula comum terá que trabalhar em conjunto com outros profissionais como, por exemplo, o intérprete e o professor do AEE;
> [...] Por fim, a disciplina de Estágio Supervisionado firmar parcerias com escolas que tenham alunos com NEE matriculados em suas salas comuns, para que o licenciando entre em contato com esses alunos e possa ver na prática toda a teoria discutida no curso (BASSO, 2015, p. 110).

De acordo com Torres e Mendes (2018), a fim de que os cursos de formação inicial da área de Ciências Exatas formem professores capacitados em relação ao ensino para o PAEE, é necessário potencializar, no licenciando, o estabelecimento de correlações entre os conhecimentos da Educação Especial e os conhecimentos específicos, por exemplo, da Matemática, Física e Química, o que vai de encontro a oferta de disciplinas da Educação Especial que estão dissociadas de tais conhecimentos específicos. É necessário que a estrutura curricular daqueles cursos seja constituída por disciplinas que visem instrumentalizar os licenciandos para a prática do ensino de Física, Matemática ou Química junto ao PAEE.

Investigações desenvolvidas no âmbito de disciplinas que abordam o ensino de Física na perspectiva da educação inclusiva, com foco na inclusão de estudantes com deficiência visual, têm demonstrado o impacto positivo no processo formativo de licenciandos em Física, contribuindo, por meio do desenvolvimento de atividades

[87]Alunos com NEE (necessidades educacionais especiais) é o termo usado pela autora para se referir aos alunos PAEE.

multissensoriais, para a ampliação do seu entendimento da observação para além dos aspectos visuais (CAMARGO, 2016) e para a mudança de sua atitude, valores e posicionamento no que diz respeito à inclusão de estudantes com deficiência visual em aulas de Física (AGUIAR, 2013).

É relevante, quando se almeja possibilitar a compreensão e o atendimento às necessidades específicas de cada estudante, que haja

> [...] o esforço institucional de formação e preparo de docentes e servidores. Para além das políticas públicas e determinações do Ministério da Educação, esta é uma tarefa conjunta da comunidade acadêmica, envolvendo todos os seus atores (professores, alunos, servidores e corpo diretivo) (REGIANI; MÓL, 2013, p. 132).

Os docentes universitários devem estar abertos a atuarem colaborativamente e de modo articulado com outros profissionais, bem como se faz necessário que participem de processos de formação continuada visando à realização de adequações com perspectivas inclusivas em suas aulas práticas e teóricas (BAPTISTONE *et al.*, 2017). A sua formação deve abordar aspectos práticos relacionados, por exemplo, às adequações curriculares, às formas alternativas de avaliação da aprendizagem do PAEE e ao uso de recursos, práticas e metodologias de ensino diferenciadas (POKER; VALENTIM; GARLA, 2018).

Ainda que fundamentais, as ações de cunho formativo não são capazes de solucionar todas as questões referentes ao processo de inclusão do PAEE em contextos educacionais (BAPTISTONE *et al.*, 2017).

Isso decorre, entre outros aspectos, do fato de que o ensino é um processo imbuído de intencionalidade, que demanda, por parte do docente, escolhas que são balizadas quer seja pelas experiências desse profissional, pela sua área de formação, suas concepções (sobre o ensino, o aluno, a deficiência, o processo de avaliação, a universidade, o seu papel dentro desse ambiente etc.), quer seja pelo contexto político e institucional, que regula a atividade docente, por exemplo, por meio de avaliações externas.

O exercício da docência é uma atividade em constante evolução, de modo que não existe uma abordagem de ensino e práticas pedagógicas que atendam satisfatoriamente a todas as situações/conteúdos/objetivos propostos no ambiente de ensino. Destarte, a atitude de deliberação no processo de ensino deve ser contínua, sendo fundamental que o docente assuma um posicionamento crítico de

modo a ponderar não somente as dificuldades que determinada abordagem implica, como também as possibilidades que ela pode representar naquele contexto. É também o compromisso que cada docente encerra com o ensino que permite que esse se distancie de um ensino excludente.

3.3.3 A (des)articulação entre o ensino comum a todos e o atendimento às especificidades dos estudantes cegos e com baixa visão

A lacuna na formação dos docentes no que diz respeito ao trabalho com estudantes PAEE é um ponto de tensão para a articulação do ensino na sala de aula regular, junto a todos os estudantes, e o AEE. Ensinar Física sob uma perspectiva inclusiva a estudantes com e sem deficiência visual tem como uma de suas possibilidades o estabelecimento de comunicação entre os docentes responsáveis pelas disciplinas e os núcleos de acessibilidade/profissionais responsáveis pelo AEE/monitores com vistas a definir e elaborar materiais didáticos acessíveis para a superação da deficiência visual no âmbito dos cursos de graduação.

A formação dos profissionais do AEE deve se dar por meio de curso de graduação, pós-graduação ou de formação continuada para atuar nas áreas de Educação Especial para atender às especificidades do público-alvo dessa modalidade de ensino (BRASIL, 2013c). Tal formação deve considerar como atribuições desse profissional:

> 1. realizar as atividades de complementação ou suplementação curricular específicas que constituem o AEE dos estudantes;
> 2. atuar, de forma colaborativa com os professores dos diferentes cursos, visando à definição de estratégias pedagógicas que favoreçam o acesso do estudante ao currículo e sua interação no grupo;
> 3. promover as condições para a inclusão do estudante em todas as atividades acadêmicas;
> 4. informar a comunidade acadêmica acerca da legislação e normas educacionais vigentes que asseguram a inclusão educacional;
> 5. preparar material específico para o uso do estudante no núcleo de acessibilidade e na sala de aula;
> 6. orientar o professor quanto à elaboração de materiais didático-pedagógicos que possam ser utilizados pelos estudantes nas atividades de salas de aula;
> 7. deliberar na interface com profissionais da saúde, professores e gestores institucionais, acerca do atendimento a ser dado a cada estudante, considerando o tipo de deficiência e a especificidade de cada caso;
> 8. articular com os gestores institucionais e professores para que o Projeto Pedagógico dos Cursos (PPC) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) contemplem os pressupostos epistemológicos, filosóficos, legais e políticos da educação inclusiva (BRASIL, 2013c, p. 18–19).

A formação do profissional responsável pelo AEE não o possibilita ter uma bagagem de conhecimentos sobre os conteúdos de Física necessária para realizar determinadas adequações/desenvolver determinados materiais didáticos/aparatos, cabendo a ele as contribuições referentes às especificidades da deficiência visual.

Portanto, além do ensino dos conteúdos, os docentes da sala de aula regular devem atuar em colaboração com o profissional do AEE/núcleo de acessibilidade. Orientando-se por seus conhecimentos específicos do conteúdo e das características da disciplina na qual o estudante cego ou com baixa visão encontra-se matriculado, os docentes devem contribuir com reflexões para a elaboração de materiais acessíveis a todos os estudantes e o desenvolvimento de alternativas/adequações, por exemplo, em aparatos experimentais das disciplinas de laboratório.

Para assumir esse papel é necessário que o docente compreenda, entre outros aspectos, que: todos os sentidos são canais de entrada de informações do mundo físico, sendo quatro deles compartilháveis entre videntes e cegos; existem conhecimentos científicos e estratégias comunicacionais que não dependem da visão e podem ser relacionados a outros referenciais sensoriais distintos daquela (CAMARGO, 2016).

Em uma disciplina de laboratório, por exemplo, seria necessário que o docente, considerando a relação entre fenômeno físico e percepção sensorial, oriente o profissional do AEE/núcleo de acessibilidade ou monitores do estudante cego ou com baixa visão a respeito das potenciais adequações a serem feitas em determinado aparato experimental ou material didático. Portanto tais adequações não são de exclusiva responsabilidade do professor da disciplina em que o estudante cego ou com baixa visão se encontra matriculado, mas tal profissional tem um papel fundamental nessas adequações, porque é ele quem deveria ter o domínio sobre quais fenômenos são observáveis sensorialmente de uma forma direta, quais são observáveis de forma indireta, quais são inerentemente visuais etc.

A disponibilização de recursos humanos, como monitores, assistentes de laboratório e transcritores de materiais dos estudantes usuários do sistema Braille, é fundamental para a sua permanência e desenvolvimento acadêmico em cursos de Física (BRAZIER; PARRY; FISCHBACH, 2000).

No âmbito dos núcleos de acessibilidade são disponibilizados, além de materiais didáticos e pedagógicos acessíveis e equipamentos de tecnologia assistiva, recursos humanos (BRASIL, 2013a), como Intérpretes de Libras, psicólogos, pedagogos, tradutores e monitores (FERNANDES; COSTA, 2015; CIANTELLI; LEITE, 2016).

No que se refere aos monitores, eles podem ser estudantes bolsistas ou voluntários, sendo a monitoria direcionada uma importante estratégia para a inclusão do PAEE em cursos de graduação (BRASIL, 2013c; FERNANDES; COSTA, 2015; CIANTELLI; LEITE, 2016).

Os monitores devem desempenhar ações no acompanhamento da vida acadêmica do estudante PAEE, visando garantir a autonomia de tal público no que se refere à construção do conhecimento e aos hábitos de estudo (BRASIL, 2013c) e apoiar os docentes dos cursos, sem substituir o papel desses profissionais no ensino dos conteúdos aos estudantes PAEE (CIANTELLI; LEITE, 2016).

As principais atribuições dos monitores constituem em produzir/tornar os materiais didáticos e variadas informações acessíveis aos estudantes cegos ou com baixa visão, como descrever figuras desenhadas na lousa, explicar elementos visuais de demonstrações, abordar a notação matemática em uma equação complexa (HOLT *et al.*, 2019), produzir figuras em alto-relevo e arquivos em áudio (BRAZ; LIBARDI, 2014). Segundo Holt *et al.* (op. cit.), o monitor pode, quando for apropriado, realizar atividade de monitoria tradicional dos cursos, ou seja, auxiliar os estudantes nas suas possíveis dúvidas.

As experiências com monitores têm sido benéficas aos estudantes PAEE e aos próprios monitores, pois propiciam a eles o desenvolvimento de práticas colaborativas e o respeito à diversidade humana. A despeito disso, a monitoria de apoio ao PAEE ainda não é uma estratégia adotada em todas IES federais (BRASIL, 2013c).

Braz e Libardi (2014) relatam a ausência de materiais didáticos utilizados em cursos graduação em Física que sejam acessíveis a pessoas cegas e com baixa visão. Uma possível superação dessa dificuldade é a articulação entre o trabalho do monitor/núcleo de acessibilidade com os docentes das disciplinas. É necessário que os materiais sejam entregues antecipadamente ao núcleo de acessibilidade para a sua adequação e entrega aos estudantes em tempo hábil. Para que isso ocorra, o docente deve ser “[...] informado com antecedência da matrícula desse aluno e quais

as suas necessidades educacionais, e não somente se deparar no primeiro dia de aula com essa nova demanda” (CIANTELLI; LEITE, 2016, p. 426).

A articulação entre o trabalho dos docentes responsáveis pelas disciplinas cursadas pelos discentes com deficiência visual e o núcleo de acessibilidade/monitores é precípua para o desenvolvimento acadêmico de tais estudantes, de modo que sua ausência é um obstáculo à educação inclusiva.

O debate sobre o ensino de Física a estudantes cegos e com baixa visão no âmbito da Educação Superior não se encerra nas questões apresentadas neste capítulo, pois a educação inclusiva demanda reflexões e modificações em diversos âmbitos além do didático-pedagógico, como na estrutura física da universidade, na necessidade de superação de barreiras atitudinais, no âmbito programático, na capacitação de recursos humanos e na promoção de sua articulação com os serviços da Educação Especial ofertados na universidade etc.

A presença de pessoas com deficiência em espaços como a universidade movimenta as estruturas institucionais ao colocar em suspense

> [...] a cultura da homogeneização das turmas, nos remetendo a outros aspectos que merecem atenção, dentre eles: o processo de matrícula, a escolha profissional, a organização do currículo, a forma de avaliação, levando-nos a discussão de diretrizes para construção de projetos de ensino para as IES, na perspectiva da educação inclusiva (ANACHE; ROVETTO; OLIVEIRA, 2014, p. 309).

Evidencia-se a necessidade de discussões e investigações sobre o ensino de Física para estudantes com deficiência visual na Educação Superior. A caracterização da complementaridade do AEE nesse nível de ensino, considerando as especificidades de cada disciplina do curso de graduação, o delineamento da atuação dos monitores tendo como objetivo a promoção da autonomia dos estudantes com deficiência visual em suas atividades acadêmicas, o perfil dos conhecimentos de Matemática e Física demandado pelo desenvolvimento, junto a graduandos cegos ou com baixa visão, de atividades complementares por profissionais do AEE naquele nível de ensino, a interação daqueles graduandos com os colegas de curso, as adequações nas formas de avaliação são, dentre outras, questões cujo estudo pode contribuir para a troca de experiências entre os profissionais envolvidos no processo educativo de graduandos cegos e com baixa

visão, reflexões e adequações dos cursos na construção de uma proposta de educação inclusiva.

4 ITINERÁRIOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este capítulo expõe o percurso, o contexto de realização e algumas considerações sobre o referencial teórico e metodológico que orientou a constituição e a análise do *corpus* dos dados desta pesquisa[88]. Discorre-se sobre: os principais pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa qualitativa; os itinerários que constituíram a busca, definição e caracterização do local e dos participantes da pesquisa, e os critérios utilizados para a sua escolha; os instrumentos utilizados na constituição dos dados; a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016), que fundamentou a análise dos dados.

Antes de apresentar os referidos aspectos, retoma-se os objetivos orientadores desta investigação com o intuito de possibilitar ao/a leitor(a) melhor compreensão sobre a trajetória e as escolhas metodológicas feitas pela pesquisadora.

A pesquisa teve como objetivo geral identificar e compreender alguns dos elementos que constituíram o processo de inclusão de um estudante cego na licenciatura em Física de uma universidade federal localizada no Sudeste brasileiro.

Os objetivos específicos foram identificar e compreender os elementos que constituíram:

a) os caminhos trilhados por tal estudante e pelo ambiente educacional, delimitado aos seus colegas, monitor, docentes e coordenadores do curso e do núcleo de acessibilidade, no que se refere as suas crenças, atitudes, aos recursos didáticos, às metodologias e estratégias de ensino;
b) as relações entre o ensino comum e os apoios específicos ofertados ao estudante cego, e suas implicações para o seu processo de inclusão no curso.

4.1 A pesquisa sob uma abordagem qualitativa

[88]O projeto intitulado “Ensino de Física para alunos com deficiência visual: um estudo na Educação Superior” referente a essa pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e aprovado por esse no dia 21 de setembro de 2017, sendo 74595617.5.0000.5398 o número de seu Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) e 2.289.366 o número do parecer consubstanciado do CEP, que é apresentado no Anexo A.

A educação inclusiva e a deficiência visual não são autoexplicativas nem acrônicas. O processo de inclusão de um estudante cego em um curso de graduação em Física e a pesquisa sobre ele não se constituem isoladamente, mas erigem-se em um determinado espaço e tempo.

Investigar esse processo requer, entre outros aspectos, considerar e compreender que seus atores e a pesquisadora estão imbuídos de suas posições éticas, ideológicas e de idiossincrasias (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Por conseguinte: são relevantes os significados que esses atores atribuem ao fenômeno investigado e as distintas variáveis que o afetam; a subjetividade da pesquisadora não se encontra apartada de sua atividade em relação a seu objeto de estudo.

Essa compreensão fundamenta-se nos lineamentos das pesquisas de caráter qualitativo, cujos dados são predominantemente descritivos, as subjetividades do pesquisador e daqueles sujeitos que estão sendo estudados constituem o processo de pesquisa, e a realidade é compreendida como algo contraditório e fluido. O pesquisador, situado em um contexto social, com seus valores, concepções e objetivos, escapa à neutralidade e interpreta os fenômenos investigados por meio dos significados que os participantes de seu estudo atribuem a eles (CHIZZOTTI, 2006; LÜDKE; ANDRÉ, 1986; FLICK, 2009a).

Os objetivos das pesquisas inscritas em uma abordagem qualitativa estão

> [...] menos em testar aquilo que já é bem conhecido (por exemplo, teorias já formuladas antecipadamente) e mais em descobrir o novo e desenvolver teorias empiricamente fundamentadas. Além disso, a validade do estudo é avaliada com referência ao objeto que está sendo estudado, sem guiar-se exclusivamente por critérios científicos teóricos, como no caso da pesquisa quantitativa. Em vez disso, os critérios centrais da pesquisa qualitativa consistem mais em determinar se as descobertas estão embasadas no material empírico, ou se os métodos foram adequadamente selecionados e aplicados, assim como na relevância das descobertas e na reflexividade dos procedimentos [...] (FLICK, 2009a, p. 24).

Os objetos de estudo das pesquisas qualitativas não se reduzem a uma única variável e não são as situações artificiais dos laboratórios. Essas pesquisas têm como objetos de estudo as interações e práticas dos sujeitos na vida cotidiana, considerando suas complexidade e totalidade situadas no contexto diário (FLICK, 2009a). Dito de outro modo, elas versam sobre o mundo “lá fora”, sobre os fenômenos sociais, buscando descrevê-los, compreendê-los e/ou explicá-los “de dentro” por meio da análise de: experiências relacionadas a histórias biográficas, às

práticas cotidianas ou profissionais de indivíduos/grupos; observações e registros de práticas de interação e comunicação; documentos, como imagens, filmes, música etc. (FLICK, 2009b).

Tais elementos podem ser reconstruídos e analisados por meio de diferentes métodos qualitativos, que possibilitam ao pesquisador o desenvolvimento de tipologias, modelos, teorias com distintos graus de generalização para a descrição e explicação das questões investigadas (FLICK, 2009b).

4.2 Levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física da região Sudeste do Brasil: a busca pela situação a ser investigada

Que elementos constituem a relação entre o ambiente educacional e o aluno com deficiência visual no que se refere às dificuldades, alternativas e ações realizadas por ambos com vistas a possibilitar a permanência e o desenvolvimento acadêmico deste último em um curso de graduação em Física?

Motivada e orientada por essa questão, e com o objetivo de identificar potenciais participantes para a realização da pesquisa, a pesquisadora realizou, entre os meses de setembro de 2016 e agosto de 2017, um levantamento de alunos com deficiência visual — cegos ou com baixa visão — matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física (presenciais e à distância) de IES privadas e públicas, abrangendo as universidades municipais, estaduais, federais e os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia da região Sudeste do Brasil.

O levantamento limitou-se àquela região geográfica devido à viabilidade de deslocamento da pesquisadora durante a constituição dos dados da pesquisa, possibilitando que essa constituição pudesse ocorrer de modo presencial.

O levantamento foi realizado nas seguintes etapas:

a) busca[89] e identificação, por meio de consulta ao sítio eletrônico de Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior[90] (BRASIL, s. d.), das IES e de seus respectivos cursos de graduação em Física;

[89]Busca realizada durante o mês de setembro de 2016.
[90]Base de dados oficial dos cursos e das IES brasileiras.

b) acessos aos sítios eletrônicos das IES para obtenção de informações sobre os referidos cursos. Foram pesquisados o endereço eletrônico e o contato telefônico da coordenação e/ou da secretaria de cada curso de Física;
c) envio de mensagem eletrônica à coordenação ou secretaria de cada curso;
d) quando não se obteve uma resposta, no período de um mês, às mensagens eletrônicas enviadas ou quando os contatos eletrônicos da coordenação ou secretaria estavam indisponíveis no sítio eletrônico das IES, foram realizadas ligações telefônicas para as secretarias e/ou departamentos dos cursos;
e) envio de mensagens eletrônicas ou realização de ligações telefônicas para outros setores das IES, os quais foram indicados pelos coordenadores ou secretarias dos cursos como responsáveis pelas informações sobre a presença de alunos com deficiência visual nos cursos de graduação em Física. Dentre os setores das IES, foram contatados alguns núcleos de acessibilidade, setores responsáveis pela matrícula dos alunos e alguns tutores de cursos de licenciatura à distância.

Foram consultadas secretarias, coordenações, núcleos de acessibilidade e/ou setores de matrículas de 113 cursos (92 de IES públicas e 21 de IES privadas), sendo que foram considerados para o levantamento os cursos de licenciatura em Física, bacharelado em Física e aqueles cuja possível ênfase é na área da Física, como o curso de Licenciatura em Ciências Exatas da USP.

O Quadro 3 apresenta os principais resultados obtidos no levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física da região Sudeste do Brasil. Nesse quadro, as informações foram organizadas por: natureza institucional; quantidade de matrículas de alunos com deficiência visual em cursos de Física por IES; tipo de deficiência visual — cegos ou com baixa visão; modalidade do curso de graduação em Física em que os alunos se encontravam vinculados — licenciatura ou bacharelado; a situação acadêmica dos alunos nas IES — matriculados, egressos ou evadidos; disponibilização, à pesquisadora, de informações de contato dos alunos.

Quadro 3 — Informações obtidas no levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física da região Sudeste do Brasil organizadas de acordo com: natureza institucional e IES; quantidade de alunos com deficiência visual em cursos de Física por IES; tipo de deficiência visual; modalidade do curso de graduação em Física em que os alunos se encontravam vinculados; a situação acadêmica dos alunos nas IES; a disponibilização, à pesquisadora, de informações de contato dos alunos.

(continua)

IES		**N.º de matrículas de alunos com deficiência visual**	**Tipo de deficiência visual**	**Modalidade do curso de graduação em Física**	**Pós-graduação em Física[91]**	**Situação acadêmica**	**Disponibilização de informações de contato do aluno**
Universidades federais	IES1[92]	2	Cegueira	Licenciatura	------	Egresso em 2013	Sim
			Cegueira	------	Mestrado	Egresso em 2016	Sim
	IES2	5	Cegueira	___	Doutorado	Matriculado (ingresso em 2016)	Sim
			Baixa visão	Não informada a modalidade	------	Matriculado (ingresso em 2016)	Sim
			Baixa visão	Não informada a modalidade	------	Matriculado (ingresso em 2015)	Sim
			Baixa visão	Não informada a modalidade	------	Matriculado (ingresso em 2013)	Sim
			Baixa visão	Não informada a modalidade	------	Matriculado (ingresso em 2013)	Sim
	IES3	1	Baixa visão	Licenciatura à distância	------	Matriculado (possível ingresso em 2013)	Sim
	IES4	1	Não informado	Licenciatura	------	Matriculado (ano de ingresso não informado)	Não
	IES5	1	Baixa visão	Bacharelado	------	Evadido no ano de 2016 (ingresso em 2014)	Não

[91]Embora o levantamento não tenha sido realizado no âmbito da pós-graduação, este aspecto aparece no quadro porque duas instituições informaram a existência de matrícula de um aluno cego em seus cursos de pós-graduação em Física.

[92]Para preservar o anonimato dos participantes desta pesquisa, optou-se por omitir os nomes das IES listadas nesse quadro.

Quadro 3 — Informações obtidas no levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física da região Sudeste do Brasil organizadas de acordo com: natureza institucional e IES; quantidade de alunos com deficiência visual em cursos de Física por IES; tipo de deficiência visual; modalidade do curso de graduação em Física em que os alunos se encontravam vinculados; a situação acadêmica dos alunos nas IES; a disponibilização, à pesquisadora, de informações de contato dos alunos.

(conclusão)

IES		**N.º de matrículas de alunos com deficiência visual**	**Tipo de deficiência visual**	**Modalidade do curso de graduação em Física**	**Pós-graduação em Física**	**Situação acadêmica**	**Disponibilização de informações de contato do aluno**
Universidades estaduais	IES6	1	Baixa visão	Licenciatura	------	Egresso (ano da conclusão do curso não informado)	Não
	IES7	1	Baixa visão	Não informada a modalidade	------	Matriculado (ano de ingresso não informado)	Sim
	IES8	1	Baixa visão	Licenciatura	------	Matriculado (ano de ingresso não informado)	Sim
	IES9	1	Baixa visão	Licenciatura	------	Evadido no ano de 2011	Não
Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia	IES10	3	Baixa visão	Licenciatura	------	Matriculado (ano de ingresso não informado)	Não
			Baixa visão	Licenciatura	------	Matriculado (ano de ingresso não informado)	Não
			Baixa visão	Licenciatura	------	Matriculado (ingresso em 2010)	Sim
	IES11	1	Baixa visão	Licenciatura	------	Matriculado (ano de ingresso não informado)	Sim
Total	11	18	Baixa visão: 14 Cegueira: 3 Não informado: 1	Licenciatura: 10 Bacharelado: 1 Não informado: 5	Mestrado: 1 Doutorado: 1	Egressos: 3 Matriculados: 13 Evadidos: 2	------

Fonte: elaborado pela autora.
Nota: não foi encontrada nenhuma matrícula de estudante cego ou com baixa visão nos cursos consultados das IES privadas.

Dos cursos consultados, 30 não responderam e 11 possuíam alunos com deficiência visual egressos/matriculados. Foram contabilizadas, em nível de graduação, 16 matrículas de alunos com a referida deficiência, sendo um aluno cego, 14 com baixa visão e um cujo tipo de deficiência visual não foi informado. Duas das instituições indicaram a matrícula de um cego em seus cursos de pós-graduação em Física, sendo uma no curso de mestrado e outra no curso de doutorado. Foram encontradas, portanto, 18 matrículas ao todo: uma no curso de bacharelado, dez em cursos de licenciatura, duas em nível de pós-graduação e as demais não tiveram sua modalidade informada. Todas as matrículas encontradas referem-se aos cursos das IES públicas.

Por meio do cruzamento das informações disponibilizadas pelas coordenações dos cursos de Física da IES1 e da IES2[93], e pela relação dos alunos com deficiência visual enviada, à pesquisadora, pela secretaria do curso da IES2, foi possível observar que o aluno cego egresso dos cursos de licenciatura e mestrado da IES1 é o mesmo que está matriculado no curso de doutorado da IES2. Portanto o número de matrículas difere do número de alunos com deficiência visual identificados no levantamento: foram identificadas 18 matrículas, mas 16 alunos distintos.

Com relação à situação acadêmica, foram identificados dois alunos evadidos (um do curso de licenciatura e outro do curso de bacharelado) e três egressos, sendo dois de cursos de licenciatura (um cego e um com baixa visão) e um do curso de mestrado. Os demais se encontravam matriculados em seus respectivos cursos.

4.2.1 Algumas reflexões suscitadas pelo/durante o levantamento de estudantes com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física

Ainda que existam dificuldades oriundas de um ensino de Física pautado predominantemente em referenciais visuais, pessoas com deficiência visual têm superado as barreiras de acesso ao Ensino Superior, ingressando em cursos de graduação em Física.

[93]As siglas IES1 e IES2 foram extraídas do Quadro 3.

Houve relatos, por parte de alguns coordenadores/secretarias dos cursos consultados durante o levantamento, de matrículas de estudantes com deficiência visual em distintos cursos, quais sejam: Engenharia, Meteorologia, Química, Matemática e Biologia. Tais cursos têm em comum a presença, em suas grades curriculares, de disciplinas teóricas e/ou de laboratório de Física básica. Destarte, ainda que em alguns dos cursos de Física consultados não houvesse alunos com deficiência visual matriculados/egressos/evadidos, alguns dos docentes de tais cursos tiveram, em suas aulas, a presença de estudantes com a referida deficiência.

Foi relatado, em alguns casos, a presença de estudantes com especificidades distintas da deficiência visual — deficiência auditiva[94] e deficiência física — matriculados em cursos de graduação em Física e/ou naqueles cursos que possuem disciplinas de Física básica.

Houve algumas dificuldades em relação ao processo de realização do levantamento. Uma delas refere-se às instituições em que a única forma de obtenção de informação sobre os estudantes com deficiência visual era a relação daqueles que se autodeclararam com essa deficiência. Esse é o caso da IES2 e IES4 listadas no Quadro 3. Pode ocorrer que, embora não tenham deficiência visual, os alunos se autodeclarem com baixa visão pelo fato de usarem óculos, conquanto não necessitem de materiais impressos ampliados, lupas eletrônicas, *softwares* ampliadores de tela de computador etc. Essa fragilidade nos sistemas de autodeclaração de pessoas com deficiência foi apontada no estudo de Guerreiro (2011). De acordo com essa autora, dos seis alunos que constavam como autodeclarados com deficiência visual em uma listagem de alunos PAEE matriculados em uma IES federal, apenas um possuía a referida deficiência, os demais se autodeclararam porque usavam óculos.

Por outro lado, observou-se a existência, nesses cursos, de alunos que possuíam a referida deficiência e que não tinham se autodeclarado com tal especificidade. Um exemplo é o de uma IES que disponibilizou, à pesquisadora, informações sobre os alunos com deficiência visual matriculados/egressos de todos os seus cursos. Não constava, dentre essas informações, nenhum aluno nas referidas condições no curso de Física, no entanto era de conhecimento da autora

[94]Por meio das informações obtidas não foi possível identificar se os informantes, ao se referirem à deficiência auditiva, faziam referência a estudantes surdos ou com deficiência auditiva. Isso porque, sob a perspectiva do senso comum, deficiência auditiva e surdez são sinônimos.

deste trabalho a existência de um aluno com deficiência visual egresso do curso de Física dessa instituição. Lourenço e Battistella (2018) também identificaram em sua investigação a presença de estudantes PAEE matriculados em uma IES federal e que não se autodeclararam.

Embora a autodeclaração de estudantes com deficiência seja importante, tal processo possui limitações. Há, conforme exposto, estudantes que não possuem deficiência e que se autodeclaram e aqueles que, mesmo estando sob a condição de deficiência, optam por não se autodeclararem.

Muitos dos alunos com deficiência optam pelo anonimato de sua condição em razão do estigma sofrido por eles na universidade, deixando de solicitar auxílio, por exemplo, à coordenação do curso e ao núcleo de acessibilidade da universidade (LOURENÇO; BATTISTELLA, 2018).

No que se refere aos estudantes que se autodeclaram com deficiência, mas que não se encontram em tal condição, pode ocorrer que essas informações equivocadas sobre a sua identificação sejam decorrentes da ausência de orientações adequadas com relação a estar ou não em condição de deficiência (LOURENÇO; BATTISTELLA, 2018) ou da intenção do estudante, que não se encontra na condição de deficiência, de usufruir de prerrogativas não direcionadas a ele, como a dilação no tempo para a realização das atividades do curso, tendo uma noção equivocada de que as ações afirmativas são vantagens concedidas inadvertidamente às pessoas com deficiência.

Em seu estudo, Silva, Martins e Leite (2018) constataram um grande número, se comparado a outras especificidades, de autodeclarações de pessoas com baixa visão em uma IES. Reconhecendo a

> [....] sua relevância, mas abrindo margem para a reflexão, cabe-nos pensar na investigação das condições citadas, tendo em vista, inclusive, os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito de suas necessidades e sobre o processo de identificação, atrelado talvez ao fato de que as pessoas desconhecem critérios que definem a condição ou mesmo o conceito de deficiência, em virtude de ser um fenômeno complexo e multideterminado (LEITE[95], 2017, citada por SILVA; MARTINS; LEITE, 2018, p. 10).

[95]LEITE, L. P. Relativizando o conceito de deficiência. In: LEONARDO, N. S. T.; BARROCO, S. M. S.; ROSSATO, S. P. (Orgs.). **Educação Especial e Teoria Histórico-cultural**. Curitiba: Appris, 2017, p. 35-43.

A autodeclaração é um processo complexo e, mesmo que represente um avanço em relação ao que se refere á identificação do estudante com deficiência e sendo parte de processos que visam lhe assegurar direitos, como a reserva de vagas em cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino, a sua validação está atrelada ao saber médico, uma vez que as características biológicas do sujeito devem ser comprovadas por meio de laudo médico, se fazendo necessária uma avaliação biopsicossocial.

Investigações têm mostrado que existe uma fragilidade no que concerne à sistematização e documentação de informações das matrículas de alunos PAEE nas IES (GUERREIRO, 2011; LOURENÇO; BATTISTELLA, 2018; BRANCO; ALMEIDA, 2019). Essas duas últimas autoras citadas apontam, também, a existência de IES que não tinham um banco de dados para o registro de matrículas/autodeclaração de estudantes PAEE.

Outra dificuldade encontrada pela pesquisadora durante a realização do levantamento converge para os resultados obtidos nas investigações de Guerreiro (2011), Lourenço e Battistella (2018) e Branco e Almeida (2019). Observou-se que, na maioria das IES consultadas, não havia uma relação de alunos PAEE, existindo falta de informação, por parte de suas coordenações e secretarias, sobre qual o setor responsável pelo fornecimento desses dados.

A ausência de registros sistemáticos de matrículas do PAEE nos cursos de graduação dificulta a localização desses alunos, principalmente dos egressos. Foi comum os coordenadores dos cursos informarem que, por ocuparem essa função há pouco tempo, não tinham conhecimento de estudantes com deficiência visual egressos dos cursos. Em decorrência de mudanças no quadro de funcionários, houve situações similares quando a informação foi solicitada às secretarias dos cursos.

Em face dessa falta de registros sistemáticos, uma questão que se coloca refere-se a como as informações sobre os alunos PAEE chegam até os docentes responsáveis pelas disciplinas que eles estão cursando/venham a cursar. Regiane e Mól (2013) relatam que dos dezessete docentes de um curso de licenciatura em Química, no qual estava matriculada uma aluna cega, e participantes da pesquisa, três souberam da presença da aluna pela coordenação, cinco por meio de outros docentes e aproximadamente um terço não sabia da presença da discente no curso.

Os equívocos no processo de identificação do PAEE matriculado no Ensino Superior comprometem o atendimento as suas necessidades. É importante o estabelecimento de estratégias de identificação e de mapeamento do PAEE presente nas IES que não se restrinjam à autodeclaração. Os instrumentos utilizados no processo de autodeclaração devem disponibilizar aos estudantes as explicações do que se trata cada categoria do PAEE para que eles possam se autodeclarar de forma adequada. Evidencia-se também a relevância da manutenção de um banco de dados atualizado sobre esse alunado, o que pode tornar viável a obtenção de parâmetros sob os quais pode se dimensionar e planejar, de modo adequado e efetivo, políticas institucionais, como aquelas que se vinculam a atuação dos núcleos de acessibilidade (LOURENÇO; BATTISTELLA, 2018).

4.3 A escolha da situação a ser investigada: o enfoque retrospectivo no processo de inclusão de um estudante cego na licenciatura em Física

A situação a ser investigada foi definida com base nos dados obtidos no levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de graduação em Física da região Sudeste do Brasil realizado pela pesquisadora.

Elegeu-se como situação a ser pesquisada aquela referente ao estudante cego identificado em tal levantamento. Esse aluno é egresso dos cursos de licenciatura e mestrado em Física de uma universidade federal (IES1) e cursava o Doutorado em Física em outra universidade federal (IES2). Tais instituições estão localizadas em cidades distintas da região Sudeste do Brasil.

A escolha daquela situação para ser investigada ocorreu em razão de três hipóteses, que emergiram ao longo da realização do referido levantamento, a saber:

a) por se tratar de um caso de um estudante com deficiência visual e egresso de um curso de licenciatura em Física, essa situação se mostra como típica e representativa das demais situações/estudantes com tal especificidade que se encontram matriculados em cursos de Física, ou seja, há a potencialidade da existência de aspectos comuns entre a situação vivenciada pelo estudante cego e aquelas situações referentes aos estudantes com baixa visão, dentre os quais evidenciam-se a aligeirada ou inexistente formação dos professores no que concerne ao trabalho com o PAEE, aspecto apontado por pesquisas na área de Ensino

de Física/Ciências realizadas em nível de Educação Básica (CAMARGO; NARDI; RUBO, 2014; SILVA; CAMARGO, 2018b) e Superior (REGIANI; MÓL, 2013; BAPTISTONE *et al.*, 2017);

b) é também um caso peculiar, pois se trata do único aluno cego encontrado no levantamento e que, por isso, possui uma especificidade na sua linguagem escrita, ou seja, usa *softwares* ledores de tela de computador e/ou sistema Braille;

c) por se tratar do caso de um aluno cego egresso dos cursos de graduação e mestrado, e que, além disso, cursava o doutorado em Física, então supõe-se terem ocorrido adequações por parte do ambiente educacional e desse aluno, as quais podem ter contribuído para que ele concluísse o curso, superando o estigma da exclusão nesse contexto.

4.4 Contextualização sobre a situação estudada

Nesta seção caracteriza-se a situação investigada, explicitando o perfil dos participantes, da Universidade e do curso de graduação em Física do qual o estudante com deficiência visual é egresso.

4.4.1 Os participantes da pesquisa

Participaram desta pesquisa oito sujeitos, quais sejam:

- o estudante cego egresso do curso de licenciatura em Física da IES1;
- cinco docentes da IES1, que foram professores daquele estudante na época em que ele cursava a graduação, sendo que um docente e uma docente foram, respectivamente, também naquela época, coordenadores do curso de licenciatura em Física e do núcleo de acessibilidade da IES1;
- dois colegas de graduação do estudante cego, sendo que um deles foi também seu monitor.

Para garantir o anonimato dos participantes, eles foram identificados da seguinte forma:

- L: estudante cego;

- DCN: professora de L e coordenadora do núcleo de acessibilidade da IES1 na época em que o aluno cursou a graduação;
- DCF: professor de L e coordenador do curso de licenciatura em Física na época em que o aluno cursou a graduação;
- D1, D2 e D3: professores de L;
- M: monitor e colega de graduação de L;
- C: colega de graduação de L.

A definição dos participantes da pesquisa ocorreu de modo gradual durante o processo de constituição dos dados.

Embora a pesquisa aqui descrita se refira a um grupo de oito sujeitos, os dados foram inicialmente constituídos junto a 17 participantes. Nas subseções 4.5.1.1 e 4.5.1.2 discorre-se sobre os caminhos percorridos pela pesquisadora na constituição dos dados e os critérios adotados para a inclusão/exclusão dos participantes no estudo.

Cada um dos 17 participantes recebeu duas cópias impressas e/ou uma cópia digitalizada do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), tendo devolvido uma cópia assinada desse documento à pesquisadora.

4.4.1.1 Perfil do estudante cego

O estudante cego tinha, na época da entrevista, 29 anos e estava cursando o segundo ano do curso de doutorado em Física teórica em uma universidade federal (IES2). L possui cegueira adquirida em decorrência de uma retinose pigmentar. A perda de sua visão foi gradativa e teve início quando ele tinha por volta dos dezesseis anos de idade, época em que frequentava o Ensino Médio e o curso técnico de Eletricista de Manutenção.

Portanto antes de ingressar na graduação, L teve contato com conhecimentos da área de Física não apenas na escola regular de Ensino Médio, mas também durante a realização do curso de Eletricista de Manutenção.

Ao longo do processo de perda da visão e após ter concluído o curso técnico, L ingressou em um cursinho pré-vestibular para se preparar para o vestibular para ingresso em um curso de graduação em Física. Ele frequentou o cursinho pré-vestibular nos anos de 2007 e 2008.

No primeiro semestre de 2009, com vinte anos de idade, L ingressou no curso de licenciatura em Física da IES1. Nessa época, ele já estava cego, uma vez que seu resíduo visual não o possibilitava fazer a leitura de materiais escritos em tinta.

Para a realização do vestibular L solicitou e recebeu o auxílio de um ledor, tendo, portanto, declarado sua condição de deficiência visual para a realização de tal processo seletivo. Cabe dizer que, por meio do *corpus* dos dados desta pesquisa, não é possível inferir se ele autodeclarou sua condição de deficiência visual após ingressar no curso de graduação e se havia um sistema/ações para a realização da autodeclaração na IES1 naquela época.

L concluiu a graduação no segundo semestre de 2013 e no ano seguinte ingressou no curso de mestrado em Física da IES1, o qual concluiu em 2016. Nesse mesmo ano, L ingressou no doutorado. As pesquisas desenvolvidas por ele tanto no mestrado quanto no doutorado são de cunho teórico.

Na época em que ingressou na graduação, L fazia uso de *software* ledor de tela do computador para a leitura de textos no contexto acadêmico. Ele sabia ler e escrever em Braille, mas não utilizava tal sistema para leitura e escrita no referido contexto.

4.4.1.2 Perfis dos demais participantes

Esta pesquisa abrange participantes que tiveram contato com o estudante cego em contextos de disciplinas teóricas e/ou práticas, que podem ser agrupadas[96] do seguinte modo:

a) disciplinas de formação em Matemática e Computação — Cálculo I, II e III, Física Computacional e Equações Diferenciais Parciais;
b) disciplinas de formação em Física básica — Laboratório de Física I, II, III e IV, Eletricidade Básica — Corrente Alternada e Física I, II, III e IV;
c) disciplinas de formação em Física avançada — Física Matemática I, Mecânica Teórica, Mecânica Quântica e Teoria Eletromagnética;
d) disciplinas de formação em Ensino de Física — Produção de Material Didático A, Produção de Material Didático B, Temáticas Atuais de Ensino de Física e Aspectos Didático-Pedagógicos da Física no Ensino Médio I;

[96]Agrupamento semelhante é apresentado no PPC de licenciatura em Física da IES1. As disciplinas alocadas em cada grupo possuem características e conteúdos comuns entre elas.

e) disciplinas de formação em Educação — História da Educação;

f) TCC.

Para caracterizar os perfis dos participantes indicados por L, apresentam-se no Quadro 4 a idade, a formação e a atuação profissional de cada um deles, bem como o tipo de relação que estabeleceram com L, considerando as disciplinas em que eles atuaram junto a esse estudante.

Quadro 4 — Caracterização dos participantes indicados por L, considerando a idade, a formação e a atuação profissional de cada um deles, bem como o tipo de relação que estabeleceram com L. Esse último aspecto engloba as disciplinas em que eles atuaram junto a esse estudante.

(continua)

Participante	Idade	Formação e atuação profissional	Tipo de relação estabelecida com L
DCN	54	Bacharel, mestra e doutora em Física. Realizou pós-doutorado em Educação. É professora associada na IES1, onde atua desde 2009. Coordena o programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) e é vice-presidente de um programa que visa apoiar estudantes PAEE matriculados na graduação e pós-graduação da IES1. Coordenou o núcleo de acessibilidade dessa instituição no período de 2012 a 2016. Desenvolve e orienta pesquisas sobre educação inclusiva no ensino de Física/Ciências, com foco no PAEE, possuindo publicações sobre tal tema em forma capítulos de livros e trabalhos em anais de congressos e simpósios desde 2011.	Coordenadora do núcleo de acessibilidade na época em que L cursou a graduação, orientadora de iniciação científica e de TCC, e professora de L na graduação nas seguintes disciplinas: Produção de Material Didático B e Laboratório de Física I.
DCF	68	Licenciado em Física, mestre em Energia Nuclear na Agricultura e doutor em Agronomia. Pós-doutorado em Métodos Instrumentais de Análise Utilizando Laser. Atuou como professor durante 42 anos, sendo 5 anos na Educação Básica e 37 na Educação Superior. Foi docente na IES1 de 1978 a 2015, tendo atuado junto aos cursos de Agronomia e licenciatura em Física. Foi coordenador do curso de licenciatura em Física. Aposentou-se em 2015.	Professor na graduação na disciplina de Eletricidade Básica — Corrente Alternada. Foi coordenador do curso de licenciatura em Física na época em que L cursou a graduação.
D1	55	Bacharel, mestra e doutora em Física. É professora associada do curso de licenciatura em Física na IES1, onde atua há vinte anos. Foi vice-coordenadora desse curso. Na época em que foi entrevistada exercia também a função de coordenadora do curso de licenciatura em Física e estava vinculada à Pró-reitoria Adjunta de Graduação.	Professora na graduação nas seguintes disciplinas: Cálculo II, Física II, Mecânica Quântica e Física Computacional. Atuava como vice-coordenadora do curso de licenciatura em Física na época em que L cursou a graduação.

Quadro 4 — Caracterização dos participantes indicados por L, considerando a idade, a formação e a atuação profissional de cada um deles, bem como o tipo de relação que estabeleceram com L. Esse último aspecto engloba as disciplinas em que eles atuaram junto a esse estudante.

(conclusão)

Participante	Idade	Formação e atuação profissional	Tipo de relação estabelecida com L
D2	50	Bacharel, licenciado, mestre e doutor em Física. É professor associado no curso de licenciatura em Física da IES1, onde atua desde 2011. Atua, desde de 2013, como orientador no MNPEF. Foi professor na Educação Básica na rede pública e privada de 1999 a 2008, sendo que neste último ano citado começou a ministrar disciplinas no Ensino Superior.	Professor na graduação nas seguintes disciplinas: Produção de Material Didático A, Temáticas Atuais de Ensino de Física, Aspectos Didático-Pedagógicos da Física no Ensino Médio I.
D3	55	Graduado em História, mestre e doutor em Educação. É professor associado na IES1, atuando nessa instituição desde 1995. Ministra disciplinas nos cursos de Pedagogia e em diversas licenciaturas, como em Física, Química, Matemática e Educação Física.	Professor na graduação na disciplina História da Educação.
M	27	Cursou a licenciatura em Física entre 2009 e 2013 e o MNPEF entre 2013 e 2015 na IES1. No último período citado, atuou como professor da Educação Básica na rede pública e privada. Foi professor em um Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de 2016 a 2018. Na época em que foi entrevistado estava atuando como professor efetivo no curso de licenciatura em Física da IES1.	Colega de curso e monitor. Entrou no curso no mesmo semestre que L. Cursou, juntamente com L, as seguintes disciplinas: Laboratório de Física I, Laboratório de Física II, Laboratório de Física III, Laboratório de Física IV, Física I, Física II, Física III, Física IV, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III e Teoria Eletromagnética. Foi monitor de L no último semestre do curso na disciplina Equações Diferenciais Parciais.
C	30	Cursou licenciatura em Física na IES1 entre 2008 e 2014. Atuou, também nesse curso, como professor substituto entre 2015 e 2017. Na época da realização da entrevista, estava atuando como professor de Educação Básica efetivo na rede estadual de ensino e na rede privada, e cursando o MNPEF na IES1.	Colega do curso de graduação. Cursou junto com L as seguintes disciplinas: Mecânica Teórica, Laboratório de Física, Física Matemática e Física Computacional.

Fonte: elaborado pela autora.

Com exceção das disciplinas Equações Diferenciais Parciais e Eletricidade Básica — Corrente Alternada, que são eletivas, todas as disciplinas citadas no Quadro 4 são obrigatórias do curso de licenciatura em Física da IES1.

4.4.2 A Universidade, o curso de licenciatura em Física do qual o estudante cego é egresso e o núcleo de acessibilidade[97]

A IES1 é uma universidade federal e está localizada na região Sudeste do Brasil. Sua história teve início na primeira década do século passado, com a fundação de uma escola agrícola, que foi integrada ao quadro das escolas de nível superior do país na década de 30 e federalizada na década de 60[98].

A partir de 1990, a IES1 ampliou sua atuação para diversas áreas do conhecimento e foram criados cursos em áreas distintas, como Educação, Engenharia e Computação. Nessa mesma década, a instituição se transformou em universidade federal[99].

Em período coetâneo àquele em que o estudante L cursou a licenciatura em Física, a IES1 oferecia 28 cursos de graduação (23 presenciais e cinco à distância) e 38 cursos de pós-graduação stricto senso[100]. As principais formas de ingresso na graduação naquela época eram o vestibular convencional e um processo de avaliação seriada[101].

Dada a expansão da Universidade, em 2016, ela ofertava 35 cursos de graduação, sendo 30 presenciais e 12 na modalidade licenciatura. Em nível de pós-graduação stricto senso estavam sendo ofertados 53 cursos. As principais formas de ingresso nos cursos de graduação dessa Universidade são, atualmente, o Sistema de Seleção Unificada[102] (Sisu) para os cursos presenciais, o vestibular para os cursos à distância e o processo de avaliação seriada[103].

O curso de licenciatura em Física da IES1, do qual L é egresso, foi implantado em 2008, sendo que a primeira turma ingressou no segundo semestre daquele ano.

---

[97]Algumas das informações apresentadas ao longo do texto, principalmente nesta subseção, fundamentam-se em dados obtidos nos sítios eletrônicos da IES1 e em documentos institucionais, como: Projeto Pedagógico Institucional (PPI), PDI e PPC de Física dessa Universidade. Para manter o sigilo em relação à identificação da instituição, do curso e dos sujeitos que participaram desta pesquisa, tais sítios eletrônicos e documentos não constam na lista de referências ao final do texto e não são apresentadas citações diretas de excertos extraídos deles. Limita-se a apresentar, ao final de cada citação indireta, uma nota de rodapé informando o tipo de fonte de informação — sítio eletrônico, PDI, PPI, PPC etc. — e o ano em que foi elaborado/publicado.

[98]Fonte: PDI da IES1 para o período de 2016 a 2020.

[99]Fonte: PDI da IES1 para o período de 2016 a 2020.

[100]Fonte: PDI da IES1 para o período de 2011 a 2015.

[101]Nesse tipo de processo seletivo, o candidato é avaliado em três etapas sequenciais, sendo que ele realiza uma etapa ao final de cada ano do Ensino Médio (IES1, PDI 2005–2010 e PDI 2016–2020).

[102]Sistema gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC) no qual as IES públicas oferecem vagas para candidatos que participaram do Enem.

[103]Fonte: PDI da IES1 para o período de 2016 a 2020.

Tal curso é presencial, noturno e, naquela época, estava estruturado em nove semestres/períodos letivos. O tempo mínimo para sua integralização era de quatro anos e meio, e o máximo era de sete anos[104][105]. O Anexo B apresenta a estrutura curricular do curso de licenciatura em Física vigente na época em que o estudante cego cursou a graduação.

A partir de 2008, por meio do Programa Incluir (BRASIL, 2013a), a IES1 começou a desenvolver um projeto com vistas à inclusão de estudantes com deficiência em seus cursos. Inicialmente, foram adquiridos computadores com *softwares* para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual, impressora Braille e, posteriormente, pisos táteis e elevadores. Em 2012, foi criado o núcleo de acessibilidade da IES1[106][107], o qual, atualmente, é uma divisão da Coordenadoria de Acessibilidade dessa instituição[108].

Quando iniciou suas atividades, o núcleo de acessibilidade funcionava em uma sala da biblioteca da Universidade. Atualmente ele funciona nas instalações da Coordenadoria de Acessibilidade, que distam cerca de 2,1 km da região do campus onde se concentra a maior parte dos departamentos didático-científicos dos cursos, das salas de aula, a biblioteca e o restaurante universitário. Há, contudo, um ônibus interno que circula entre uma parte e outra do campus, transportando os alunos. No núcleo de acessibilidade há computadores com *softwares* ledores de tela, *notebooks* para empréstimo aos estudantes PAEE, *scanner*, impressora Braille, impressora 3D, teclados colmeia, jogos e globos terrestres táteis. Além dos recursos materiais, há monitores que ficam de plantão para atendimento aos estudantes participantes do programa de apoio ao PAEE da IES1 e uma sala voltada para a acessibilidade linguística, à qual se vinculam os TILS[109].

Ainda no âmbito das políticas de educação inclusiva da IES1, com foco no PAEE, desde 2015 existe um programa que visa apoiar estudantes PAEE

[104]Atualmente, o curso está estruturado em oito semestres, sendo esse o tempo mínimo e seis anos o tempo máximo para sua integralização (PPC, 2018).
[105]Fonte: PPC de licenciatura em Física da IES1 publicado em 2012.
[106]A resolução que aprova a criação desse núcleo de acessibilidade foi publicada em 2011.
[107]Fonte: PPC de licenciatura em Física da IES1 publicado em 2016.
[108]Fonte: PDI da IES1 para o período de 2016 a 2020.
[109]Fontes: PPC de licenciatura em Física da IES1 publicado em 2016; entrevista realizada com a participante DCN; observações realizadas pela pesquisadora na ocasião em que esteve na IES1 para realização das entrevistas. A pesquisadora visitou as instalações do núcleo de acessibilidade e conversou com um dos monitores que se encontrava no local, o qual mostrou a ela os equipamentos disponíveis naquele ambiente.

matriculados na graduação e pós-graduação[110]. Tem como objetivo possibilitar a esses estudantes condições de permanência, aprendizagem e participação na Universidade, orientando coordenadores e professores no que diz respeito às estratégias pedagógicas inclusivas e acompanhando o desenvolvimento acadêmico desses estudantes. Trata-se de um programa desenvolvido por uma comissão multidisciplinar composta por um psicólogo, um docente, um médico, um assistente social, um assistente administrativo e um pedagogo[111].

Para fazer parte de tal programa, o estudante deve comprovar sua(s) especificidade(s) por meio de apresentação de laudo médico e participar de uma entrevista, na qual é indagado sobre sua(s) necessidade(s) específica(s)[112]. É feito, para cada estudante participante desse programa, um plano individual de desenvolvimento acadêmico, que é atualizado ao longo de sua trajetória acadêmica com base em relatórios feitos por seus docentes e nas percepções do próprio aluno[113].

Na esfera do discurso, a IES1 e o curso de licenciatura em Física expressam uma preocupação concernente à educação inclusiva. Em seus PDI, PPI e PPC de Física são feitas referências a essa temática, perpassando pela inclusão do PAEE. Uma análise diacrônica desses documentos aponta a crescente ênfase no assunto. No PDI para o período de 2005–2010, o enfoque recai na acessibilidade arquitetônica da IES1. Já no PDI de 2011–2015, a educação inclusiva é descrita em tópico específico, sendo apresentadas diversas metas envolvendo a criação do núcleo de acessibilidade, a promoção de uma política com perspectivas inclusivas, do acesso de estudantes PAEE à instituição, de parcerias com uma instituição que oferece AEE na cidade em que o campus está situado e a remoção de barreiras atitudinais, pedagógicas, arquitetônicas e programáticas. Essa tendência também foi observada no PDI para o período 2016–2020, no qual é evidenciada a necessidade de ações para a diversidade e a acessibilidade, de modo a garantir a autonomia total ou assistida dos estudantes PAEE.

[110]Fonte: PDI da IES1 para o período de 2016 a 2020.
[111]Fontes: resoluções da IES1 publicadas em 2015 e 2017 e que dispõem sobre tal programa.
[112]Fontes: resoluções da IES1 publicadas em 2015 e 2017 e que dispõem sobre tal programa, e entrevista com a participante DCN.
[113]Fonte: resolução da IES1 publicada em 2017 e que dispõe sobre o programa de apoio aos graduandos e pós-graduandos PAEE.

Tais documentos refletem os avanços e exigências legais no âmbito da educação inclusiva no país, instituídos, principalmente, a partir do início do atual século. O mesmo é observado nos PPC da licenciatura em Física da IES1.

O PPC de 2012, cuja construção ocorreu na época em que L se encontrava matriculado no curso, não aborda explicitamente o trabalho com a diversidade em seus objetivos e nem no almejado perfil do egresso. No entanto, ações relacionadas à política de educação inclusiva são descritas em um tópico específico, o que se entende ser não apenas reflexo de documentos legais sobre a inclusão do PAEE em ambiente educacionais e dos PDI e PPI, mas também da presença/passagem do estudante cego em tal curso, pois o PPC faz referência ao ingresso desse estudante no curso.

O PPC de 2016 também faz referência às ações desenvolvidas junto a L, mas, como um possível reflexo da Resolução CNE/CP 2 (BRASIL, 2015b), aborda a educação inclusiva como aspecto que compõe a formação dos licenciandos, enfatizando ser desejável que o egresso do curso consiga trabalhar com a diversidade de alunos, produzindo materiais didáticos acessíveis a estudantes com deficiência. Enfatiza-se, entre outros aspectos, a necessidade de sua participação no desenvolvimento de atividades de pesquisa e ensino que contemplem o tema da inclusão e da diversidade. O PPC de 2018 também enfoca a educação inclusiva como temática da formação inicial dos graduandos. Tal PPC não menciona, de modo explícito, a passagem do estudante cego pelo curso.

Em relação ao ingresso de estudantes com deficiência na IES1, dados apresentados em um texto informativo, publicado em março de 2018 e disponível no sítio eletrônico da Universidade, apontam um expressivo crescimento do número de tais estudantes na instituição entre 2011 e 2018. Em 2011, um estudante com deficiência ingressou na instituição, em 2017 foram 36 e no primeiro semestre de 2018 foram contabilizados 23 estudantes. Havia no referido semestre o total de 91 estudantes na IES1 que autodeclararam condição de deficiência, considerando ingressantes e veteranos em cursos de graduação e pós-graduação.

O Gráfico 3 apresenta a evolução do número de ingressantes com deficiência via Sisu e processo de avaliação seriada na IES1 entre os anos de 2011 e 2018 (primeiro semestre). Foi no último ano citado que começou a ocorrer o ingresso de estudantes com deficiência por meio da reserva de vagas, garantida pela Lei n.º

13.409 (BRASIL, 2016a). Não foi informado se tais dados incluem na categoria “estudantes com deficiência” aqueles estudantes com TEA.

Gráfico 3 — Evolução do número de estudantes com deficiência ingressantes na IES1 via Sisu e processo de avaliação seriada, considerando o período de 2011 até o primeiro semestre letivo de 2018.

Fonte: adaptado do gráfico publicado em março de 2018 e disponível no sítio eletrônico da IES1.
Nota: não foi informado se os dados apresentados no gráfico incluem na categoria “estudantes com deficiência” aqueles estudantes com TEA.

Em suma, uma vez que o estudante cego cursou a licenciatura em Física entre os anos de 2009 e 2013, o seu processo de inclusão nesse curso foi construído em um contexto caracterizado, inicialmente, pela incipiência de bases legais que favorecessem a permanência de estudantes PAEE no Ensino Superior. Seu ingresso na IES1 ocorreu por meio de vestibular, quando ainda não havia a reserva de vagas para pessoas com deficiência em cursos técnico de nível médio e superior de instituições federais de ensino (BRASIL, 2016a).

L é da segunda turma do curso de licenciatura em Física, que fora criado em 2008. Nesse mesmo ano, a IES1 começou, em decorrência do Programa Incluir, a realizar ações visando a inclusão do PAEE na Universidade. O núcleo de acessibilidade foi implantado em 2012, três anos após o ingresso daquele estudante na graduação.

4.5 O processo de constituição dos dados da pesquisa

O processo de constituição dos dados da pesquisa teve início em outubro de 2016 e foi finalizado em outubro de 2018, abrangendo um período de dois anos.

Observa-se, contudo, a ocorrência de um contato pontual com o estudante cego no primeiro semestre de 2020, portanto, em período posterior ao mencionado.

Os dados da pesquisa foram constituídos por meio de entrevistas individuais com todos os participantes e de documentos.

4.5.1 As entrevistas

A entrevista pode ser compreendida como um processo de interação social, que ocorre face a face, verbal e não verbal, entre o pesquisador e o entrevistado. Tal interação é intencional, pois o primeiro está orientado previamente por um objetivo de pesquisa que dirige sua busca e o segundo é, supostamente, detentor das informações concernentes ao fenômeno investigado (MANZINI, 2004).

O uso da entrevista como instrumento para a constituição dos dados de uma pesquisa é indicado, geralmente, quando se busca informações sobre expectativas, concepções, percepções e opiniões em relação a objetos e/ou fatos do presente ou de fatos ocorridos no passado e que não puderam ser observados pelo pesquisador. Os dados constituídos por meio de entrevistas acerca de algum acontecimento/fato não expressam tal acontecimento/fato em si, mas são versões sobre ele, são relatos (MANZINI, 2004).

Por meio da entrevista é possível: captar informações correntes e imediatas; abordar uma diversidade de assuntos, como aqueles de natureza íntima e pessoal e os de natureza complexa; atingir os mais variados tipos de informantes. Trata-se de um método que, por ganhar vida ao se iniciar o diálogo entre o pesquisador e o entrevistado, permite esclarecimentos, correções e adaptações (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A entrevista do tipo semiestruturada foi o principal instrumento adotado na constituição dos dados desta pesquisa. Entrevistas desse tipo se desenvolvem a partir de um conjunto de questões previamente definido, mas não se restringem a ele. O entrevistador, portanto, pode intervir no decorrer da entrevista para fazer as adaptações que julgar necessárias (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) por meio da realização de perguntas adicionais para elucidar questões e, na situação em que o entrevistado tenha dificuldade com o tema ou fuja a ele, para retomar o contexto da entrevista (BONI; QUARESMA, 2005).

A pesquisadora planejou realizar exclusivamente entrevistas semiestruturadas. Todavia, a entrevista realizada com o docente/coordenador do curso licenciatura em Física (DCF) possui, quanto à sua estrutura, características que a aproximam das entrevistas do tipo não estruturadas, que são aquelas em que o pesquisador apresenta um tema ao entrevistado, o qual tem liberdade para discorrer sobre esse tema de modo que o pesquisador interfira minimante na sua fala (BONI; QUARESMA, 2005).

Além disso, a entrevista com DCF teve, como ponto de partida e por iniciativa do entrevistado, o uso de recursos visuais, exibindo semelhança com as entrevistas projetivas, nas quais tais recursos são utilizados para estimular as respostas do entrevistado (GOLDENBERG, 2004). Porém, diferentemente dessas entrevistas, o uso dos recursos visuais não foi intencional, uma vez que o entrevistado que se propôs a mostrá-los à pesquisadora.

Os recursos visuais sobre os quais DCF fundamentou seu relato são oriundos de seus arquivos pessoais e constituídos por: fotografias do estudante cego em algumas das aulas e atividades acadêmicas extraclasse[114]; vídeo de uma reportagem, exibida no ano de 2011 por uma emissora de televisão da região em que se localiza a IES1, sobre o processo educacional de L, em que alguns dos aspectos desse processo são comentados pelo próprio aluno, por DCF e DCN; documentos referentes ao processo seletivo e atividades dos monitores bolsistas de L.

A entrevista de DCF não seguiu o roteiro preparado previamente pela pesquisadora, porque, na ocasião em que foi realizada, ele levou, voluntariamente, um HD externo com diversos arquivos pessoais, dentre os quais havia os arquivos listados anteriormente, para mostrar à pesquisadora.

A entrevista com DCF foi realizada na sala dele na IES1. Antes de seu início, o entrevistado começou a procurar, espontaneamente, em seu computador, os referidos arquivos para mostrar à pesquisadora, a qual logo o questionou se ele preferia iniciar a entrevista e, na sequência, mostrar os arquivos a ela ou vice versa.

[114]As fotografias retratam, entre outros aspectos, o estudante em: interações estabelecidas nas aulas da disciplina optativa Eletricidade Básica – Corrente Alternada, ministrada por DCF e que tem como foco de estudo as características da corrente alternada e os circuitos compostos por resistores, capacitores e indutores (RC, RL e RLC); uma atividade de regência de aula sobre Óptica Geométrica em uma sala de aula regular do Ensino Médio de uma escola estadual; uma situação de interação no contexto da disciplina Mecânica Estatística; uma apresentação de trabalho, no formato de comunicação oral, em um congresso.

DCF preferiu mostrar os arquivos à pesquisadora. A partir daí teve início a entrevista. Ao mostrar as fotografias, o vídeo e os textos dos documentos, ele fez relatos sobre os conteúdos e situações representadas neles. Portanto, ele discorreu aleatoriamente sobre diversos aspectos do processo educacional de L no curso de Física à medida que foi identificando os arquivos em seu computador.

Durante o processo de busca e exposição de seus arquivos pessoais, DCF abordou quase a totalidade dos aspectos que compunham o roteiro da entrevista semiestruturada, sendo que coube à pesquisadora intervir para solicitar mais detalhes daquilo que estava sendo relatado pelo entrevistado.

A entrevista com DCF foi, portanto, não estruturada. O participante foi quem decidiu como e quando se iniciou e terminou tal entrevista, bem como quanto à sequência de aspectos abordados.

As entrevistas realizadas com os demais participantes foram semiestruturadas e não houve o uso de recursos visuais.

É importante destacar que, além da entrevista semiestruturada individual e após o início da análise dos dados desta pesquisa, foram enviadas, exclusivamente ao estudante cego, por meio de mensagens de áudio do aplicativo *WhatsApp*, duas perguntas, que tiveram o propósito de compreender melhor como se caracterizava o seu resíduo visual na época em que ele ingressou na licenciatura em Física e se ele utilizava o Braille para leitura e escrita. L respondeu às perguntas também por meio de mensagens de áudio do aplicativo *WhatsApp.*

Destaca-se também que o foco da investigação aqui descrita foi o processo educacional do estudante cego na licenciatura em Física, a qual ele cursara entre 2009 e 2013. Destarte, as entrevistas realizadas com os participantes fazem uma retrospecção de tal processo.

No que se refere a esse caráter retrospectivo das entrevistas, coaduna-se com Oliveira (2017), que, ao se referir à pesquisa narrativa em Educação, afirma que

> ao resgatar o passado, aquele que narra fala de uma perspectiva cronológica temporal e social a partir do presente, ou seja, o que eu sou hoje tem como marca os eventos passados. Ao deslocar-se ao passado, por meio da retrospecção, o sujeito que narra emerge em direção ao seu futuro, ou seja, ele se projeta a um devir, portanto, transfigurando-se em um novo, embotando o sujeito que foi e, descolando-se do sujeito que é, para transfigurar-se em um sujeito a devir carregado as marcas de todos os outros que foi (OLIVEIRA, 2017, p. 12157).

O caráter retrospectivo dessa pesquisa não a desqualifica, mas deve ser evidenciado, porque os entrevistados, embora tenham memórias experienciais da situação investigada, ocupavam, na época em que L cursara a licenciatura em Física, posições distintas em relação àquelas ocupadas na época em que foram realizadas as entrevistas. Eles resgatam o passado a partir de uma outra perspectiva social e temporal, a do presente, podendo, portanto, terem ocorrido ressignificações de suas compreensões e percepções em relação ao fenômeno investigado, fazendo, por exemplo, com que ocorram ou não determinados silenciamentos. A título de exemplo, tem-se que o estudante cego falava, na época em que foi realizada sua entrevista, na posição de um doutorando na área de Física teórica e não na posição de um licenciando, aspecto que pode ter influência no que foi dito ou silenciado em sua entrevista, por exemplo, em relação ao contexto das disciplinas de formação em Educação.

Belei *et al.* (2008) e Manzini (2004) enfatizam a importância de planejamento quanto ao processo de elaboração e adequação das questões que compõem os roteiros das entrevistas. É necessário avaliar se essas questões estão em consonância com os objetivos da pesquisa e se são adequadas quanto à: sequência de apresentação no roteiro; linguagem, adotando termos compreensíveis para os entrevistados; forma, considerando o tamanho das perguntas, se geram dificuldade de interpretação, o uso de palavras que possam gerar impacto emocional no entrevistado, frases manipulativas etc. (MANZINI, 2003, 2004).

Para elaborar e adequar um roteiro de entrevista, o pesquisador pode considerar, entre outros aspectos, as informações disponíveis na literatura sobre o tema pesquisado, a sua vivência, a submissão do roteiro à apreciação de juízes externos — pesquisadores experientes sobre o tema foco do estudo — e a realização de um estudo piloto (BELEI *et al.*, 2008; MANZINI, 2003).

Com vistas à melhor adequação das perguntas das entrevistas semiestruturadas aos objetivos e aos participantes desta pesquisa, o processo de elaboração de seus roteiros ocorreu em sete etapas, a saber:

a) elaboração de uma primeira versão dos roteiros com base em uma conversa exploratória realizada, via telefone, com o estudante cego participante da pesquisa, na revisão da literatura que aborda as relações entre a educação inclusiva e o ensino de Física para pessoas com

deficiência visual e na experiência da pesquisadora, principalmente, no que concerne a sua trajetória no curso de licenciatura em Física;

b) apresentação da primeira versão dos roteiros aos integrantes do Grupo de Pesquisa ENCINE, composto por docentes e acadêmicos pesquisadores, do qual a pesquisadora é membro;
c) elaboração da segunda versão dos roteiros baseando-se nas reflexões suscitadas junto aos membros do Grupo de Pesquisa ENCINE;
d) submissão da segunda versão dos roteiros à apreciação por três juízes externos, os quais possuem experiência na pesquisa na área de Ensino de Física e educação inclusiva[115];
e) elaboração da terceira versão dos roteiros semiestruturados, tendo como base os pareceres dos juízes externos;
f) realização da entrevista semiestruturada com o estudante cego;
g) elaboração da quarta versão dos roteiros das entrevistas a serem realizadas com os demais participantes, a qual teve como referencial a entrevista com o estudante cego.

No Apêndice C são apresentadas as versões finais dos roteiros das entrevistas semiestruturadas.

Todas as entrevistas foram realizadas pela pesquisadora e gravadas em áudio[116]. Os conteúdos dos arquivos de áudio, assim como as mensagens de áudio do aplicativo *WhatsApp*, foram transcritos pela pesquisadora[117]. Gibbs (2009) aponta as vantagens de o próprio pesquisador realizar as transcrições das entrevistas de sua pesquisa. Para o autor, ao transcrever, o pesquisador faz interpretações, inicia o processo de análise. A transcrição possibilita a ele se familiarizar com o conteúdo, podendo surgir novas ideias sobre os dados.

O pesquisador deve decidir sobre como fazer as transcrições considerando seu objeto de estudo, seu referencial teórico-metodológico de análise etc. Portanto, uma gravação pode ser transcrita integralmente ou parcialmente (GIBBS, 2009).

Optou-se pela transcrição integral das entrevistas. Isso porque a Análise Textual Discursiva — referencial teórico-metodológico de análise dos dados desta

[115]Os três juízes externos são licenciados em Física. Dois deles são doutores em Educação para a Ciência e um em Educação, Ciência e Tecnologia.
[116]Utilizou-se um gravador de voz digital.
[117]As transcrições foram realizadas com o auxílio do *software* Express Scribe, que possibilita, enquanto se digita as falas, o controle, por meio do teclado do computador, da velocidade de reprodução e o avanço/retrocesso nas posições dos áudios.

pesquisa — tem como principal *corpus* de dados as produções textuais. Mesmo que tal metodologia requeira um processo de unitarização do texto das transcrições, a (re)leitura sistemática da transcrição integral de cada entrevista permite maior compreensão/interpretação do contexto ao qual o entrevistado faz referência, bem como a emersão de novas unidades de análise, uma vez que, conforme apontam Moraes e Galiazzi (2016), toda leitura é uma interpretação. Não há uma leitura única e objetiva.

O Apêndice D apresenta os sinais (e seus significados) adotados nas transcrições das entrevistas. Devido a sua grande extensão, essas transcrições não são apresentadas nos apêndices deste trabalho.

O grupo de participantes desta pesquisa foi delimitado com base em aspectos emergentes das entrevistas. A seguir, descreve-se o processo de contato e realização da entrevista com o estudante cego e os critérios para a definição dos demais participantes, o contato e as entrevistas com eles.

4.5.1.1 O contato e a entrevista com o estudante cego

Conquanto o levantamento dos estudantes com deficiência visual matriculados em/egressos de cursos de Física tenha sido finalizado em agosto de 2017, no seu decorrer a situação eleita como foco da investigação já se delineava como o principal caso de interesse da pesquisadora em decorrência dos aspectos mencionados na seção 4.3 deste trabalho.

Por conseguinte, ainda antes da finalização daquele levantamento, foi realizado, em outubro de 2016, o primeiro contato com L, via correio eletrônico[118], com a intenção de explicitar os objetivos da pesquisa, a possível forma de constituição dos dados e avaliar a possibilidade de sua participação nela. Em resposta ao e-mail, o estudante aceitou participar da pesquisa e disponibilizou seu número de telefone, colocando-se à disposição para uma conversa inicial.

No dia e horário sugeridos por ele, foi feito o segundo contato, porém via telefone. Essa conversa teve duração aproximada de uma hora e, no seu transcorrer, a pesquisadora realizou alguns registros escritos em seu diário de campo.

---

[118]O endereço de e-mail de L foi disponibilizado à pesquisadora, inicialmente, pela IES2, onde ele cursava o doutorado.

Durante a conversa, o participante falou sobre sua formação, o seu ingresso na graduação e na pós-graduação, a adequação da IES1 por meio da estruturação de um núcleo de acessibilidade e do apoio dos monitores, bem como de alguns aspectos da acessibilidade arquitetônica na IES2, dos monitores que vinham lhe auxiliando durante o curso de doutorado e sobre o papel dos colegas na viabilização do acesso aos livros-texto adotados pelos professores responsáveis pelas disciplinas cursadas por ele.

L sugeriu que a pesquisadora buscasse fazer contato com: o coordenador do PPG no qual cursava o doutorado e com seu orientador de doutorado; o setor de apoio aos estudantes com deficiência visual da IES2; três de seus ex-professores da graduação, sendo que um deles era o coordenador do curso licenciatura em Física e a outra era a coordenadora do núcleo de acessibilidade na época em que L cursou a graduação. Essa conversa exploratória subsidiou a elaboração do roteiro da entrevista semiestruturada dirigida ao estudante.

A pesquisadora explicou ao participante que a pesquisa teria início após a submissão e aprovação do projeto referente a essa investigação pelo CEP, o que se deu em setembro de 2017, após a finalização do levantamento de alunos com deficiência visual matriculados em/egressos dos cursos de Física.

A entrevista com o estudante cego foi realizada presencialmente, nas instalações do PPG em Física da IES2[119], em outubro do referido ano.

Por se tratar de um estudo retrospectivo, não foi possível que a pesquisadora realizasse observações *in loco* para delimitar quais aspectos poderiam ser privilegiados e/ou quais sujeitos seriam participantes da pesquisa. Soma-se a isso, a inviabilidade de contatar e entrevistar todos os sujeitos que compuseram o ambiente educacional circundante a L.

Diante dessa dificuldade, optou-se por solicitar a L que, ao final da entrevista, indicasse nomes de professores, monitores e colegas da época em que cursou a graduação, os quais ele julgava serem relevantes para a compreensão de sua trajetória acadêmica e/ou que a marcaram. Portanto, o primeiro critério adotado para a definição dos demais participantes da pesquisa foi a sua importância, sob a

[119]Foi encaminhada à secretaria e à coordenação do curso de PPG em Física da IES2, via correio eletrônico, a carta de apresentação da pesquisadora (Anexo C) para solicitar que fosse disponibilizada uma sala de aula para a realização da entrevista. Essa carta também foi encaminhada à coordenação do curso de licenciatura em Física da IES1, uma vez que foi solicitado a essa coordenação os contatos de ex-alunos do curso, conforme descrito na seção 4.5.1.2.

perspectiva do estudante cego, para o processo de inclusão vivenciado por ele durante a graduação.

Ao fazer tal solicitação a L, a pesquisadora se restringiu àqueles que foram seus professores, monitores e colegas na graduação, pois foram esses grupos de sujeitos destacados por ele durante a (primeira) conversa exploratória com a pesquisadora, que subsidiou a elaboração do roteiro de sua entrevista semiestruturada.

Sendo a inclusão constituída pela relação entre o ambiente educacional e o estudante cego, a delimitação do foco dado sobre o primeiro nesta pesquisa foi definida a partir dos elementos que mais se destacaram na conversa exploratória com o segundo, justificando a intenção da pesquisadora em realizar entrevistas com os referidos grupos de sujeitos.

L indicou 33 pessoas, incluindo seus professores, monitores e colegas da graduação e/ou do mestrado, orientador e coorientador do mestrado, colegas de república, amigos de sua cidade de origem e um professor de uma instituição de apoio às pessoas com deficiência visual localizada cidade onde ele cursou a graduação.

O processo de inclusão do estudante cego na universidade e na escola depende, com efeito, de fatores e atores que não se restringem ao ambiente educacional, como familiares, colegas de república e amigos. Estudos apontam a relevância desse entorno na relação que a pessoa cega estabelece com a escola e o trabalho (CAIADO, 2014; MARTINS, 2006). Contudo, dada a extensão da pesquisa e o tempo necessário para a sua realização, foram adotados mais dois critérios de exclusão de seus potenciais participantes.

O segundo critério adotado para a definição dos demais participantes foi a exclusão daqueles que não tinham vínculo com a Universidade em que o estudante cursou a graduação. O terceiro critério foi a exclusão daqueles sujeitos que atuaram junto a ele exclusivamente durante o mestrado na IES1, como é o caso de seu coorientador do mestrado. Já o orientador do mestrado não foi excluído do grupo de participantes, pois também foi seu professor durante a graduação.

Considerando os referidos critérios, das 33 pessoas indicadas por L, foram realizados contatos com 18: oito ex-professores, sendo que uma ex-professora e um ex-professor eram, respectivamente, a coordenadora do núcleo de acessibilidade e

o coordenador do curso de Física da IES1 na época em que tal estudante cursou a graduação, e dez monitores e/ou colegas.

4.5.1.2 Os contatos e as entrevistas com os participantes indicados pelo aluno cego

O contato com os ex-professores foi realizado, por meio de correio eletrônico e/ou telefone institucionais, a partir de janeiro de 2018. Apenas um desses docentes não possuía e-mail e telefone institucionais ativos, pois ele havia aposentado. A docente D1, que era coordenadora do curso de Física na época em que os dados desta pesquisa foram constituídos, foi quem disponibilizou à pesquisadora o número de telefone particular desse docente.

As entrevistas com os docentes foram presenciais, sendo que sete delas foram realizadas nas instalações da IES1 e uma nas instalações da universidade onde um dos docentes estava cursando o pós-doutorado.

Também em janeiro de 2018 foi realizado contato, via telefone, com a coordenadora do curso de licenciatura em Física da IES1 para informá-la sobre a realização e os objetivos da pesquisa, e solicitar os contatos dos ex-monitores e/ou colegas indicados por L.

Não obtendo retorno da coordenação do curso de Física sobre os contatos dos ex-monitores/colegas, a pesquisadora deu início à busca por tais contatos. Um dos procedimentos realizados nessa busca foi a consulta à Plataforma Lattes, a qual foi escolhida por disponibilizar informações como nome completo, instituição em que a pessoa estuda e/ou trabalha e suas publicações.

Por meio desse procedimento foram identificados endereços de correio eletrônico de cinco participantes. Para aqueles participantes cujo endereço de e-mail não foi identificado por meio de buscas realizadas a partir dos dados disponibilizados na Plataforma Lattes, foram enviadas, por meio dessa plataforma, mensagens aos endereços de correio eletrônico utilizados pelos sujeitos ao se cadastrarem nessa plataforma. Uma participante respondeu à mensagem via Plataforma Lattes.

Três dos contatos não identificados por meio desse procedimento foram disponibilizados pela docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade (DCN) e um por um docente da IES1, nas ocasiões em que ocorreram suas entrevistas.

Todos ex-monitores e/ou colegas responderam às mensagens enviadas pela pesquisadora. Dois deles, quando consultados sobre suas disponibilidades para a realização das entrevistas, não responderam à pesquisadora. Portanto, dos dez ex-monitores e/ou colegas contatados, foram entrevistados oito.

A realização das entrevistas com os ex-monitores e/ou colegas ocorreu entre os meses de março de 2018 e outubro de 2018, sendo quatro delas presenciais, realizadas nas instalações da IES1. As demais foram realizadas por meio de chamada de vídeo utilizando-se o *software Skype* ou a rede social *Facebook*[120].

Foram entrevistados 17 participantes, incluindo o estudante cego. Uma vez que esse estudante dera continuidade na sua trajetória acadêmica na IES1, tendo cursado o mestrado nessa instituição, então parte dos entrevistados atuaram junto a ele, também, durante esse curso.

Por meio da realização das entrevistas, de suas transcrições e das leituras dessas transcrições, observou-se a necessidade de delimitar quais seriam aqueles sujeitos que, com efeito, viriam a constituir o grupo de participantes desta pesquisa. Isso porque nas entrevistas daqueles sujeitos que atuaram junto a L durante a graduação e o mestrado houve uma tendência deles se focarem predominantemente na experiência vivenciada durante o/junto ao estudante cego no último curso citado. Houve uma dificuldade em discernir quando o participante se referia ao processo educacional vivenciado pelo/junto ao estudante no mestrado e quando se referia ao processo vivenciado na graduação.

Sendo o objetivo desta pesquisa focado no processo educacional vivenciado pelo estudante cego durante a graduação e considerando que há divergências entre os cursos de graduação e mestrado, como o enfoque deste último na pesquisa e, no caso do estudante foco desta investigação, na Física teórica, considerou-se como quarto critério para delimitar o grupo de participantes da pesquisa a inclusão de docentes e ex-monitores/colegas que houvessem atuado junto ao aluno cego exclusivamente durante a graduação. Destarte, das 17 pessoas entrevistadas, oito compõem o grupo de participantes desta pesquisa. Os perfis desses participantes foram apresentados na seção 4.4.1.2.

[120]A realização das entrevistas com os ex-monitores/colegas via chamada de vídeo se deu quando o participante não residia, na época em que foram realizadas as entrevistas presenciais, na cidade onde se localiza a IES1.

A Figura 1 apresenta uma síntese das etapas do processo de constituição dos dados por meio das entrevistas e os critérios adotados para a definição dos participantes da pesquisa.

4.5.2 Os documentos

Os dados desta pesquisa também foram constituídos por documentos, que são materiais escritos que podem ser usados como fonte de informação (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Ainda que não seja desenvolvida uma análise sistemática dos documentos, fundamentada na Análise Textual Discursiva, essas fontes de dados têm papel relevante para a pesquisa. Ao se realizar o estudo do processo de inclusão do estudante cego na licenciatura em Física sob uma perspectiva retrospectiva, tendo as entrevistas como os principais instrumentos utilizados para a constituição dos dados, os documentos foram tomados como fontes de informações do contexto ao qual os participantes fazem referência, contribuindo para a descrição e a interpretação sobre o referido processo.

Os documentos que contribuíram para a compreensão do contexto no qual se deu o processo de inclusão investigado são constituídos por:

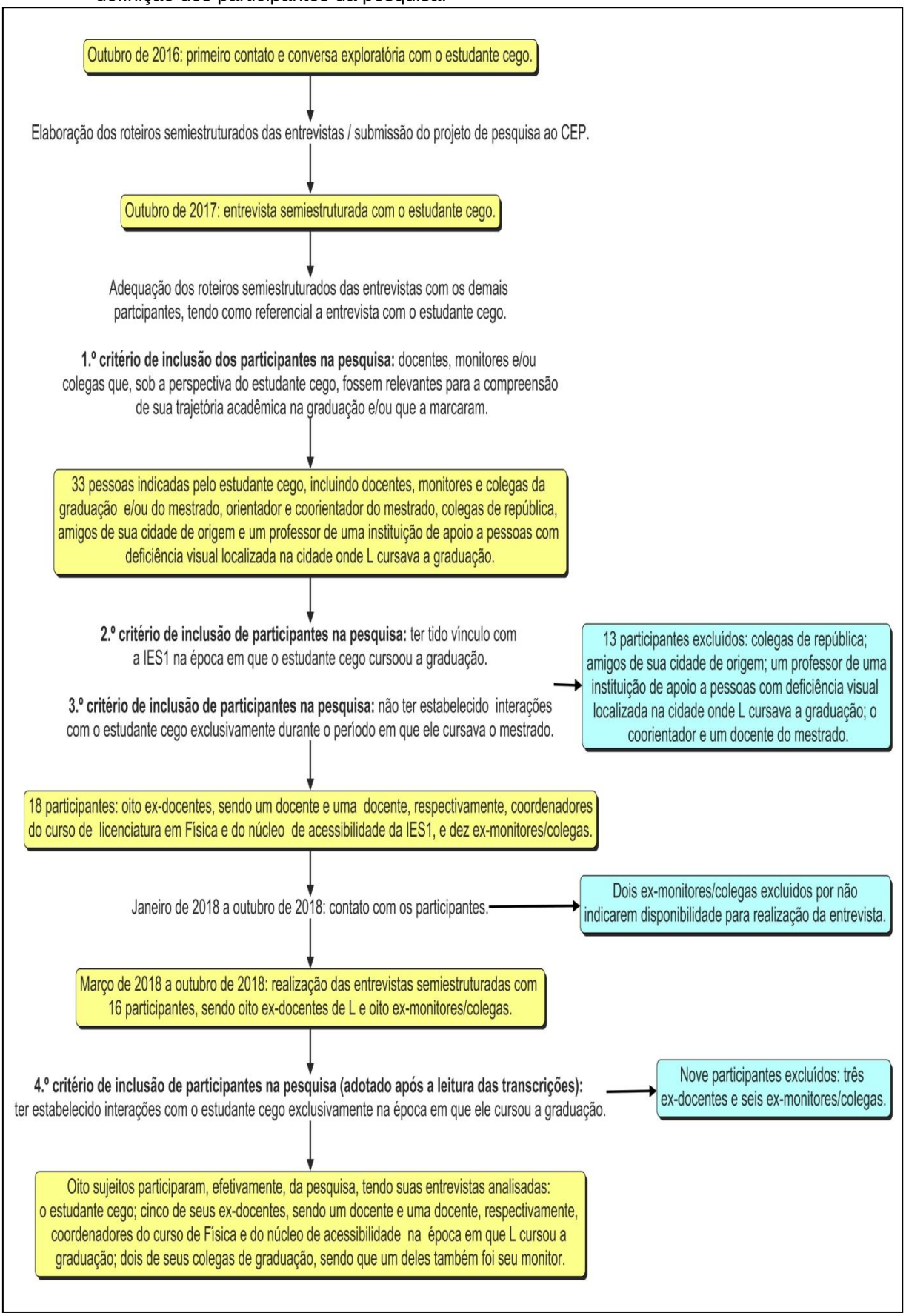
a) PPI, PDI e PPC de Física da IES1, com foco naqueles documentos vigentes entre 2009 e 2013, período em que o estudante L cursou a graduação;
b) edital/formulários/relatórios referentes ao processo seletivo e atividades dos monitores bolsistas de L.

Os documentos citados no item “a” foram solicitados e obtidos via Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC)[121]. Os documentos citados no item “b” fazem parte do arquivo pessoal de DCF, que, espontaneamente, disponibilizou-os à pesquisadora na ocasião em que tal participante foi entrevistado. Tais arquivos foram armazenados, pela pesquisadora, em um pen drive.

Com a finalidade de manter o sigilo da identidade dos participantes, os documentos não foram referenciados nem citados de forma direta neste trabalho.

[121]No sítio eletrônico do e-SIC é possível encaminhar pedidos de acesso à informação, acompanhar o prazo e receber a resposta da solicitação realizada às entidades e órgãos do Executivo Federal. O e-SIC pode ser acessado no seguinte endereço eletrônico: https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx. Acesso em: 26 nov. 2019.

Figura 1 – Etapas da constituição dos dados por meio das entrevistas e os critérios adotados para definição dos participantes da pesquisa.



Fonte: elaborada pela autora.

4.6 Análise Textual Discursiva: uma metodologia para a análise dos dados constituídos

A análise do *corpus* dos dados desta pesquisa orientou-se pela abordagem metodológica da Análise Textual Discursiva proposta por Moraes e Galiazzi (2016). Essa metodologia, inscrita na senda da pesquisa qualitativa, não tem como objetivo a comprovação ou refutação de hipóteses. Ela busca produzir novas compreensões dos fenômenos e discursos, e reconstruir os conhecimentos existentes dos temas pesquisados (MORAES; GALIAZZI, op. cit.).

A Análise Textual Discursiva situa-se entre a Análise de Conteúdo e a Análise de Discurso, não havendo uma linha limítrofe precisa entre tais abordagens, mas rupturas e continuidades. Elas apresentam não apenas semelhanças, mas também diferenças expressas menos em grau de qualidade e mais em intensidade ou grau de suas características. Cada metodologia implica em distintas possibilidades e limites em relação aos fenômenos investigados, sendo válidas e tendo condições de contribuir com a construção da compreensão sobre tais fenômenos (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Os tipos de leituras de discursos possíveis de serem realizados são um exemplo de características cujo grau de intensidade varia de uma metodologia para outra. As metodologias da Análise de Conteúdo, Análise de Discurso e Análise Textual Discursiva podem ser analisadas considerando suas pretensões de leitura do implícito e do explícito, ou seja, daquilo que é manifesto e daquilo que é latente no discurso. Com relação a tais pretensões, a Análise de Conteúdo, embora se preocupe mais com o imediato, também pode buscar o latente. A Análise de Discurso, levando em conta as condições de produção dos discursos, preocupa-se mais com o não dito. Por sua vez, fundamentada na hermenêutica, a Análise Textual Discursiva investe, inicialmente, na

> [...] construção de compreensão a partir dos sentidos mais imediatos e simples dos fenômenos que pesquisa. Assume, porém, um desafio permanente de produzir sentidos mais distantes, complexos e aprofundados. Nisso não entende propriamente estar procurando sentidos ocultos, mas pretende envolver-se em movimentos de constante reconstrução dos significados e dos discursos que investiga. Mais do que expressar realidades já existentes, [...] tenciona inserir-se em movimentos de produção e reconstrução das realidades, combinando em seus exercícios de pesquisa a hermenêutica e a dialética (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 171).

As metodologias de Análise Textual têm como *corpus* de análise as produções textuais, as quais não se restringem às produções escritas, de modo que imagens e outras expressões linguísticas também podem constituir o *corpus* de análise. Os textos expressam discursos atinentes aos fenômenos. Por meio de sua leitura, descrição e interpretação pode erigir uma multiplicidade de sentidos. Os textos são significantes. Ao leitor/pesquisador, com base em suas concepções e referenciais teóricos, cabe construir o seu significado em relação ao fenômeno investigado (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Os textos que compõem o *corpus* da análise desta pesquisa são as transcrições das entrevistas com todos os participantes. Os documentos mencionados na seção 4.5.2 não foram analisados com base na metodologia proposta pela Análise Textual Discursiva, mas tomados como referência para a construção, pela pesquisadora, de significados sobre o processo de inclusão do aluno cego na licenciatura em Física.

4.6.1 Itinerários de um processo analítico sob o viés da Análise Textual Discursiva

O processo analítico sob o viés da Análise Textual Discursiva se desenvolve em uma sequência recursiva de três etapas, a saber:

a) a desconstrução e unitarização dos textos;
b) a categorização por meio do estabelecimento de relações entre os elementos unitários;
c) a expressão, na forma de um metatexto, das compreensões sobre o fenômeno investigado (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Não obstante esses elementos sejam racionalizados e planejados, tal processo analítico é auto-organizado, sendo que os resultados finais atingidos não podem ser previstos (MORAES; GALIAZZI, op. cit.).

A Análise Textual Discursiva é, portanto,

> [...] um processo emergente de compreensão, que se inicia com um movimento de desconstrução, em que os textos do *corpus* são fragmentados e desorganizados, seguindo-se um processo intuitivo auto-organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas. Esse conjunto de movimentos

> constitui um exercício de aprender em que se utiliza da desordem e do caos para possibilitar a emergência de formas novas e criativas de entender os fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 62–63).

O processo analítico das transcrições das entrevistas teve início com a reiterada leitura desses textos, o que constituiu um momento de um contato intenso e de impregnação nas compreensões dos entrevistados no que diz respeito ao tema foco desta pesquisa. A partir dessa leitura, a pesquisadora iniciou a desmontagem dos textos, o que requer desconstruí-los e unitarizá-los, destacando os elementos que os constituem. Trata-se de um processo de divisão em que o foco recai sobre os detalhes e nas partes componentes dos discursos, tencionando perceber seus sentidos em distintos limites de seus pormenores, embora não haja um limite absoluto e final (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A fragmentação das transcrições originou as unidades de análise[122], que são recortes dos discursos dos entrevistados definidos em função da relação entre seu sentido e os objetivos da pesquisa. A amplitude desses recortes é definida pelo pesquisador, mas deve haver um limite na fragmentação do discurso, de modo que a unidade de análise sempre tenha como referência o todo (op. cit.).

Fundamentando-se em Moraes (1999), Moraes e Galiazzi (2016) explicam que o processo de unitarização pode ser realizado, inicialmente, por meio dos recortes dos textos, originando as unidades de análise, que poderão ser reescritas, de modo a expressar o significado mais completo possível em relação ao fenômeno investigado. A reescrita, pelo pesquisador, de cada unidade de análise possibilita o estabelecimento de relações contextuais, ou seja, viabiliza a compreensão de cada unidade com referência ao contexto em que ela se originou.

Cada unidade de análise deverá ser codificada, com a intenção de identificar qual o seu texto de origem e sua localização nesse texto, e receber um título/nome que expresse a ideia central dessa unidade (MORAES, 1999).

Nesta pesquisa, uma unidade de análise antecedida, por exemplo, pelo código L.2 refere-se à segunda unidade de análise extraída da transcrição da entrevista com o estudante cego. Dito de outro modo, a cada unidade de análise foi atribuído um código composto pela identificação do participante (L, DCF, DCN, D1,

[122]Também denominadas unidades de significado ou unidades de sentido (MORAES; GALIAZZI, 2016).

D2, D3, M ou C) seguida de um número que situa a unidade de análise em relação às demais unidades extraídas do discurso do participante.

Em síntese, ao ser definida, cada unidade de análise recebeu um código e um título e foi reescrita, tendo em vista a expressão da compreensão da pesquisadora sobre o seu significado em relação ao fenômeno investigado. O Quadro 5 apresenta exemplos de unidades de análise codificadas, intituladas e reescritas.

Quadro 5 — Exemplos de unidades de análise codificadas, intituladas e reescritas.

Título(s) da unidade de análise	Unidade de análise e sua codificação	Reescrita da unidade de análise
Descompasso temporal entre as atividades propostas e a disponibilização de material didático acessível	L.38: [...] muitas vezes o que acontecia era isso... o material não vinha na mesma velocidade que o curso. Então eu tinha que esperar eu tinha... sabe... eu sempre tive tempo a mais para fazer/ por exemplo as provas finais, no começo eu acompanhava e depois eu ficava para trás... então... aí... o ideal eu acho que é isso assim... Por exemplo, tem cinco ou seis, não, três ou quatro livros de Cálculo que geralmente se usa nos primeiros anos, então ter lá disponível para o aluno usar quando ele achar necessário. E Física a mesma coisa. Se você na graduação usa o Tipler, usa o Moysés, usa... enfim ter uns três ou quatro livros lá básicos que tenha opção em áudio [...].	Havia indisponibilidade de livros-texto, como aqueles frequentemente utilizados pelo estudante no contexto das disciplinas das áreas de Física e Matemática, em formato acessível a ele. Mesmo sendo realizadas algumas ações para a adequação desses materiais, houve descompasso temporal entre as atividades propostas pelos docentes e tal adequação. Isso colocava o estudante cego em desvantagem em relação aos demais colegas, uma vez que se constituía em um dos fatores que o impossibilitavam de ler com autonomia e estudar com independência. Outra implicação de tal descompasso foi a necessidade de adequações nos instrumentos/estratégias de avaliação, sendo necessária a dilação dos prazos para que L realizasse e entregasse as atividades.
Atitude do estudante cego na superação da deficiência visual / Compreensão da cegueira sob enfoque das relações entre identidade e diferença	D2.14: [...] e o L facilitava muito as coisas, porque ele era de uma rapidez muito grande de resposta, de compreensão do que estava se propondo... a comunicação dele... não de se posicionar de forma diferente ou com inferioridade em relação aos demais. Ele era muito ciente de que ele era um aluno ali dentro como os demais alunos e que deveria ser atendido e que tinha suas responsabilidades, então, de certa forma, ele ajudou bastante a gente em ter um posicionamento em relação a essa questão.	D2 reconhece a atitude ativa do estudante cego em relação ao seu processo educacional como um elemento facilitador de tal processo. O docente compreende que a construção de práticas com perspectivas inclusivas se dá na interação bilateral entre ambiente educacional e estudante cego, compreendendo esse último sob o enfoque das identidades e diferenças em relação aos videntes.

Fonte: elaborado pela autora.

O processo de unitarização deve ser realizado sob uma perspectiva prospectiva das etapas seguintes da análise. Ainda que as categorias não sejam definidas durante aquele processo, ele deve ser realizado observando-se uma possível categorização (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A categorização — um processo de criação, ordenamento, organização e síntese — se dá por meio

> [...] de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Os conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 44).
>
> [...] também implica nomear e definir as categorias, cada vez com maior precisão, na medida em que vão sendo construídas. Essa explicitação das categorias se dá por meio do retorno cíclico aos mesmos elementos, no sentido da construção gradativa do significado de cada categoria. Nesse processo, as categorias vão sendo aperfeiçoadas e delimitadas cada vez com maior rigor e precisão (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 44–45).

A Análise Textual Discursiva admite a produção de categorias de análise *a priori*, emergentes e mistas. São categorias *a priori* aquelas estabelecidas, pelo pesquisador, antes da análise do *corpus* dos dados, elas abrolham dos referenciais teóricos que fundamentam a pesquisa. Categorias que são construídas com base no *corpus* dos dados da pesquisa são denominadas emergentes. As categorias mistas implicam que o pesquisador pode partir de um conjunto de categorias *a priori*, de modo a complementá-las e/ou reorganizá-las no decorrer da análise (MORAES; GALIAZZI, 2016).

O processo de categorização realizado nesta pesquisa resultou em categorias do tipo emergentes, pois, não obstante a interpretação da situação investigada tenha se fundamentado nas teorias histórico-cultural de Lev Semionovitch Vigotski e do modelo social da deficiência, não havia uma estrutura de categorias pré-definidas a partir de tais referenciais, elas foram se delineando ao longo do processo de análise.

É desejável que quaisquer conjuntos de categorias sejam válidos e homogêneos. A validez das categorias requer sua pertinência em relação aos objetivos e ao objeto da pesquisa, sendo que os entrevistados devem se ver representados nas interpretações e descrições realizadas (MORAES; GALIAZZI, op. cit.).

A homogeneidade de um conjunto de categorias requer que todas as categorias desse conjunto sejam construídas com base em um mesmo contínuo

conceitual, de modo que “não se pode misturar física com química, quando as categorias são construídas em torno da física” (MORAES, 2003, p. 199).

Moraes e Galiazzi (2016) evidenciam a não exigência, na Análise Textual Discursiva, da exclusão mútua das categorias. Essa propriedade implica que uma unidade de análise só pode ser alocada em uma única categoria. Ao não estabelecer como critério a exclusão mútua, a Análise Textual Discursiva entende que

> Uma mesma unidade pode ser lida de diferentes perspectivas, resultando em múltiplos sentidos, dependendo do foco ou da perspectiva em que seja examinada. Por essa razão, aceitamos que uma mesma unidade possa ser classificada em mais de uma categoria, ainda que com sentidos diferentes. Isso representa um movimento positivo no sentido da superação da fragmentação, em direção a descrições e compreensões mais holísticas e globalizadas (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 48–49).

O agrupamento das unidades de análise emergentes do *corpus* dos dados desta pesquisa se deu, inicialmente, em subcategorias, que também foram agrupadas, resultando em conjunto de três categorias amplas, quais sejam:

- categoria I — a (não) superação da deficiência visual como um processo constituído de incertezas, acertos, equívocos e transformação bilateral do estudante cego e do ambiente educacional;
- categoria II — elementos caracterizados pela/que resultaram na passividade do ambiente educacional: caminhos em direção à manutenção da deficiência visual do estudante cego;
- categoria III — alguns dos caminhos trilhados e/ou construídos na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego no curso de licenciatura em Física.

É importante que o pesquisador construa um argumento aglutinador do todo de cada categoria ampla, que sintetize e relacione as subcategorias e, consequentemente, as unidades de análise que a constituem. A produção de tais argumentos não se restringe às categorias amplas, podendo ser aplicada às subcategorias (MORAES; GALIAZZI, 2016).

O Quadro 6 apresenta as três categorias amplas emergentes do processo de categorização das unidades de análise, seus respectivos argumentos aglutinadores e subcategorias (intermediárias e iniciais).

Quadro 6 — Categorias e seus respectivos argumentos aglutinadores e subcategorias (intermediárias e iniciais).

(continua)

Categorias	Argumento aglutinador	Subcategorias intermediárias	Subcategorias inicias
I — A (não) superação da deficiência visual como um processo constituído de incertezas, acertos, equívocos e transformação bilateral do estudante cego e do ambiente educacional**.**	O processo de in/exclusão do estudante cego foi constituído por contrapontos, que incluem tentativas, acertos e equívocos dos envolvidos, sendo que a passagem daquele estudante na licenciatura em Física provocou modificações no próprio estudante cego e no ambiente educacional.	Não se aplica.	Não se aplica.
II — Elementos caracterizados pela/que resultaram na passividade do ambiente educacional: caminhos em direção à manutenção da deficiência visual do estudante cego.	Parte dos elementos que constituíram o processo educacional do estudante cego na licenciatura em Física foram, sobremaneira, caracterizados pela/resultaram na passividade do ambiente educacional frente à necessidade de adequações com vistas à sua inclusão naquele curso, corroborando para a manutenção da sua condição de deficiência visual em relação a algumas atividades/disciplinas.	II.a – A (in)experiência, as crenças/atitudes dos docentes universitários e a (re)afirmação da contradição entre a sua formação e o seu desejável papel no processo educacional de estudantes cegos. II.b — Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos inacessíveis ao estudante cego.	Não se aplica. Não se aplica.

Quadro 6 — Categorias e seus respectivos argumentos aglutinadores e subcategorias (intermediárias e iniciais).

(conclusão)

Categorias	Argumento aglutinador	Subcategorias intermediárias	Subcategorias inicias
III — Alguns dos caminhos trilhados e/ou construídos na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego no curso de licenciatura em Física.	Houve elementos que constituíram o processo educacional do estudante cego caracterizados pelo posicionamento ativo e corresponsável de tal estudante e do ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual.	III.a — ações/contribuições do estudante cego na busca pela superação da deficiência visual. III.b — ações/contribuições do ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego. ;	Não se aplica. III.b.1 — a corresponsabilidade na superação da deficiência visual expressa nas crenças e atitudes dos docentes universitários. III.b.2 — a interação social entre o estudante cego e seus colegas videntes. III.b.3 — metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos comuns a todos os estudantes. III.b.4 — metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos complementares ao ensino comum a todos os estudantes. III.b.5 — metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos segregativos derivados do enfoque exclusivo nas diferenças do estudante cego como condições insuperáveis nos ambientes educacionais comuns a todos os estudantes.

Fonte: elaborado pela autora.

No Apêndice E são apresentadas as unidades de análise agrupadas por categoria/subcategoria.

É por meio das categorias que o pesquisador constrói um texto descritivo e interpretativo, que expressa as novas compreensões sobre o fenômeno investigado. Essa produção textual é denominada metatexto.

Sob o viés teórico da Análise Textual Discursiva, a descrição de um fenômeno requer a exposição de significados e sentidos em sua relação direta/imediata com o *corpus* analisado. Distando dessa relação imediata com o *corpus*, a interpretação requer construir e expressar uma compreensão mais aprofundada sobre ele, sendo um exercício de teorização (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Nesse sentido, o metatexto, concretizado

> [...] a partir das análises e interpretações de uma investigação, não constitui expressão objetiva dos conteúdos de um *corpus* de análise, mas representa construções e interpretações pessoais do pesquisador, tendo sempre como referência uma fidelidade e respeito às informações obtidas com os sujeitos de pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 116).

Fundamentando-se nas três categorias emergentes, foi construído o metatexto apresentado no capítulo 5 e intitulado “’Caminhante, não há caminho, faz-se caminho ao andar’? a (não) superação da deficiência visual do estudante cego na licenciatura em Física: um caminho de incertezas, acertos e equívocos”, que é o resultado de todo o processo de análise.

Ao fazer inferências das transcrições das entrevistas analisadas aos seus contextos, o pesquisador deve ir, por meio de um movimento de abstração, além do que se mostra diretamente, conferindo relevância teórica à pesquisa. A produção de significados em relação ao objeto de estudo deve, portanto, extrapolar os dados constituídos diretamente na pesquisa, de modo a considerar os contextos históricos e as situações concretas em que se produziram os dados analisados (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Importa evidenciar que não há análise de um determinado fenômeno que o abranja em sua totalidade. Os resultados de sua análise expressam versões parciais e incompletas desse fenômeno. Ao analisarem um mesmo conjunto de informações concernentes a um determinado fenômeno, distintos pesquisadores podem construir distintas compreensões, uma vez que os resultados de uma análise dependem das teorias e pressupostos que orientam cada pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Portanto, não se intenta, nesta pesquisa, estabelecer compreensões generalizadas para quaisquer contextos educativos de Física no Ensino Superior em que há estudantes com deficiência visual matriculados. Isso porque as compreensões derivadas desta pesquisa são determinadas pelas condições em que ela foi desenvolvida e pelas orientações teórica e metodológica da pesquisadora ao interpretar o fenômeno investigado.

5 “CAMINHANTE, NÃO HÁ CAMINHO, FAZ-SE CAMINHO AO ANDAR”? A (NÃO) SUPERAÇÃO DA DEFICIÊNCIA VISUAL DO ESTUDANTE CEGO NA LICENCIATURA EM FÍSICA: UM CAMINHO DE INCERTEZAS, ACERTOS E EQUÍVOCOS

Apresenta-se neste capítulo o metatexto construído com base na análise do *corpus* dos dados desta pesquisa, sob o viés metodológico da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016) e que intenta expor a descrição, a interpretação e a compreensão da pesquisadora sobre alguns dos elementos que estiveram presentes no processo de inclusão de L na licenciatura em Física, com foco: nos caminhos trilhados por tal estudante, seus colegas, monitor, docentes e coordenadores do curso e do núcleo de acessibilidade no que se refere as suas crenças, atitudes, aos recursos didáticos, às metodologias e estratégias de ensino; nas relações entre o ensino comum e os apoios específicos ofertados a L, e suas implicações para o seu processo de inclusão no curso.

Conforme exposto no primeiro capítulo, esta pesquisa teve como pressuposto inicial que a deficiência visual do estudante cego em relação às barreiras instrumentais, comunicacionais e metodológicas fundamentadas em referenciais visuais, e atitudinais foi superada ao longo de sua trajetória acadêmica no curso de graduação em Física, uma vez que ele deu continuidade aos estudos em nível de pós-graduação, cursando o mestrado e o doutorado em Física.

A análise dos dados indica que tal pressuposto se confirma parcialmente, pois durante a trajetória acadêmica de L na graduação em Física delinearam-se tanto elementos que corroboraram para a sua inclusão no contexto educacional quanto elementos que implicaram em sua exclusão desse contexto.

As estratégias, metodologias e atitudes com perspectivas inclusivas foram construídas gradativamente, em um processo de incertezas, tentativas, erros e acertos de todos os envolvidos (ANJOS; ANDRADE; PEREIRA, 2009). Essa percepção em relação ao processo de inclusão de L no curso de Física marca sobremaneira o discurso dos participantes e pode ser exemplificada nas unidades de análise[123] a seguir:

[123]Neste metatexto não são apresentadas todas as unidades de análise emergentes das falas dos entrevistados em cada categoria. A relação completa das unidades de análise agrupadas por categoria/subcategoria é apresentada no Apêndice E.

> [...] isso foi tudo tentativa e erro, não tinha na/ não tem nada, assim, um parâmetro que alguém possa falar “olha, o que pode fazer? O que pode suavizar a falta de material?” [L.25]

> [...] não existiam as coisas, então a gente foi aprendendo com ele. O que precisa? O que tem que fazer?... Toda a parte do laboratório, a produção de material, tudo foi crescendo com ele... Não tinha nada, não tinha nada em PDF, foi tudo sendo criado... É difícil dizer assim o que o núcleo fez pelo L, né, mas o que o L fez pelo núcleo... [DCN.10]

> [...] mas não é assim “ah, que legal! Vou fazer isso!”. Mentira! É uma coisa que era muito lenta e gradual, é tentativa e erro, um monte de coisas [...]. [DCF.2]

A inclusão como um processo implica na possibilidade de intervenção do sujeito falante nela. Ela não é, com efeito, um produto, uma coisa dada sobre a qual não é possível interferir e cujos saberes relativos a ela são dados como já constituídos e que devem ser aplicados pelos docentes (ANJOS; ANDRADE; PEREIRA, 2009).

L cursou a graduação no período de 2009 a 2013 e foi um dos primeiros alunos com deficiência que ingressaram na IES1. Os caminhos percorridos pelos entrevistados em relação à (não) superação da deficiência visual do estudante foram edificados em um espaço e tempo em que no âmbito do discurso institucional, conforme análise diacrônica dos PDI e PPI da IES1 e dos PPC de Física realizada pela pesquisadora e apresentada na seção 4.4.2 deste trabalho, a educação inclusiva do PAEE figurava de modo embrionário e se constituía paulatinamente, em consonância com as exigências e orientações legais no âmbito de educação com perspectiva inclusiva no Brasil (BRASIL, 2006, 2008a, 2009b, 2011a).

Não havia, inicialmente, um(a) estrutura/programa direcionado(a) à promoção da permanência e desenvolvimento acadêmico de pessoas com deficiência na IES1, senão as ações decorrentes do Programa Incluir iniciadas em 2008 e que consistiram na compra de computadores com *softwares* para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual, impressora Braille, pisos táteis e elevadores. Isso se constituiu em um entrave ao processo de inclusão de L, conforme a docente D1 e o monitor/colega M relatam:

> [...] E a própria Universidade eu acho que aprendeu muito com a situação dele. Tanto é que hoje você tem todo uma... todo um grupo de apoio hoje institucional, que foi construído a partir dessa necessidade, né. Então ele apanhou um pouquinho no sentido de que não tinha nada e, de uma hora

> para outra, passou a ter que ter, mas ele ajudou bastante a gente a delinear umas estratégias que até hoje estão funcionando, né... [D1.5]
>
> E aí ele encontra duas dificuldades: era uma universidade que não estava preparada, em um primeiro momento, para essa demanda, hoje melhorou assim bastante, porque tem vários núcleos, tem várias preocupações aqui dentro da própria universidade, e um curso que era totalmente novo e estava se estruturando [...] Ele foi um dos primeiros, então ele encontrou diversas dificuldades para até como ele vai conseguir fazer as coisas todas no primeiro semestre, como que ele vai conseguir superar isso tudo que vem aí no início do curso [...]. [M.29].

As unidades de análise DCN.10 e D1.5 (transcritas anteriormente) também expressam a constituição de uma relação bilateral de transformação do ambiente educacional e do estudante cego durante a sua passagem pelo curso de Física. L desponta como um sujeito ativo em seu processo educacional, sendo o aprender uma via de mão dupla.

Ainda que grande parte dos elementos discutidos neste capítulo se refiram de modo direto ou indireto à transformação do ambiente educacional e de L, evidenciam-se, nesta seção, duas dessas transformações, que estão descritas nas unidades de análise a seguir:

> [...] uma das linhas do Pibid era que me pediram para trabalhar com Educação Especial. Daí eu disse “bom, se eu vou trabalhar com Educação Especial, então eu vou convidar o L”. Daí eu fiz um projeto na ((nome da agência de fomento à pesquisa e à inovação científica e tecnológica)), convidei o L e ele começou a trabalhar comigo, né. Então eu comecei realmente daí a estudar e a trabalhar com o ensino inclusivo. Daí eu fui numa reunião desse pessoal do núcleo de acessibilidade. Finalmente me convidaram para eu participar. Daí eu fui falar o que eu já tinha feito as poucas coisas que eu já tinha feito. E a coordenadora na época queria sair para o doutorado. Daí ela “ah, tem alguém que está trabalhando com isso”, me ofereceu barra intimou para eu ser coordenadora do núcleo. Então eu fiquei coordenadora [...]. [DCN.6]
>
> [...] com essa mudança diária que o L acabou me proporcionando, eu acabei trabalhando com os outros cursos... Eu sou mais para a parte da inclusão do que ensino de Física inclusivo... Isso foi por causa dele porque se ele não tivesse passado por aqui e, às vezes, a gente vendo alguns... eu tive problema com aluno cego, problema pessoal com aluno cego aqui na IES1 e aí eu fico pensando se ele fosse da Física, eu não teria entrado na área... Então o L ainda/ a maneira dele ser, dele/ ele me ajudar a entrar na área fez com que eu (quisesse) entrar e permanecesse... [DCN.28]
>
> [...] como é um curso de licenciatura, quando a gente pensa nessa oportunidade de conviver e poder ajudar uma pessoa nesse contexto para a nossa formação eu acho que enriqueceu bastante, porque a gente começa a ter contato, a nos preocupar com como que ele ali está aprendendo, como que aquele cara que está do nosso lado, que convive com a gente o tempo todo, está entendendo as coisas [...] e hoje como professor, é uma experiência que muda a forma como você vai olhar para a inclusão dentro de uma escola [...]. [M.26]

Em M.26, o monitor/colega de L faz referência à influência da presença do estudante cego no curso de Física para a sua formação e de seus colegas, compreensão que também é explicitada pela docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade DCN.

Em relação a isso, entende-se que a presença de um estudante cego no curso traz contribuições positivas para toda a comunidade que compõe o seu entorno. No que se refere à formação de futuros professores, a convivência com um colega cego pode possibilitar que licenciandos modifiquem o seu modo de lidar com as diferenças, passando a compreender a educação inclusiva de estudantes com deficiência como algo possível (REGIANI; MÓL, 2013), a ser construído coletivamente.

As unidades DCN.6 e DCN.28 explicitam modificações ocorridas na atuação de DCN em decorrência de sua experiência como docente de L, que se iniciou na disciplina Laboratório de Física I, ofertada no primeiro semestre do segundo ano (terceiro período) do curso de Física. A partir das situações educacionais vivenciadas naquela disciplina, a docente passou a ter uma participação ativa no processo de inclusão do estudante cego ao longo da graduação. Ela também foi sua professora na disciplina Produção de Material Didático B, orientadora de TCC, e desenvolveu ações junto a ele na posição de coordenadora do núcleo de acessibilidade.

DCN é bacharel, mestra e doutora em Física. Realizou pós-doutorado em Educação, mas não possuía formação em relação à educação inclusiva. Conforme ela relatou, o seu interesse pela pesquisa sobre essa temática foi se constituindo a partir de sua experiência com L, assim como a sua atuação como coordenadora do núcleo de acessibilidade, sendo que, na época da entrevista, ela atuava como vice-presidente de um programa que visa apoiar estudantes PAEE matriculados na graduação e pós-graduação da IES1.

DCN desenvolve e orienta trabalhos sobre educação inclusiva na área de Ensino de Física/Ciências, com foco no PAEE, tendo, de acordo com informações de seu currículo disponível na Plataforma Lattes, publicações de capítulos de livros e trabalhos sobre o tema em anais de congressos e simpósios desde 2011.

Destacam-se as modificações ocorridas com DCN porque ela e suas atitudes para a viabilização do processo de inclusão de L constituem marcas nos discursos

de todos os participantes, com exceção de D3, que atuava em um departamento (Departamento de Educação) distinto daquele ao qual DCN e os demais docentes entrevistados estavam vinculados.

A compreensão de que a busca pela superação da deficiência visual do estudante cego demandou um esforço contínuo, que nem sempre resultou em sucesso, mas que foi possível, desponta nas falas dos entrevistados em razão de que, salvo o professor D3, que teve contato com L durante um único semestre na disciplina História da Educação, todos eles acompanharam a sua evolução ao longo do curso. DCF e D1 tiveram contato com L durante todo o curso por serem seus professores e, respectivamente, coordenador e vice-coordenadora do curso. D2 foi seu professor em três disciplinas. O monitor/colega M ingressou no curso no mesmo semestre que L, sendo que eles cursaram diversas disciplinas juntos, e atuou como seu monitor no último ano da graduação. Embora o colega C não tenha ingressado no curso no mesmo semestre que L, eles cursaram quatro disciplinas juntos.

“[...] Caminhante, não há caminho, faz-se caminho ao andar [...]” (MACHADO, 1997). Esses versos, traduzidos por Catalão (2002), datam de 1912, são de autoria do espanhol Antonio Machado e estão incluídos na sua obra “Campos de Castilla”, na seção de poemas “Proverbios y cantares”. Constituem uma metáfora analítica para o processo de in/exclusão do estudante cego no curso de licenciatura em Física. Tal como o interlocutor ao qual o poeta se dirige, os entrevistados se deparam com a necessidade de percorrer um caminho desconhecido, incerto, sem orientações prévias de quais rotas seguirem em direção à superação da deficiência visual.

Se no poema de Antonio Machado o caminhante não deixa marcas do seu caminho, visto que elas se apagam nas águas do mar, tal como diz o poeta ao seu interlocutor ao afirmar que “[...] não há caminho, apenas sulcos no mar”, os caminhos percorridos pelos entrevistados imprimiram marcas que não se apagaram. Corroboram com essa afirmativa não só as modificações mencionadas por M e DCN. No PPC de 2012, por exemplo, há uma referência ao/a: ingresso de L; existência de monitores e do núcleo de acessibilidade para apoiá-lo; criação, junto ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) — Física, de um grupo de estudos sobre educação inclusiva, que estabeleceu parcerias com uma instituição de AEE; aprovação, pela IES1, de um projeto que visava fomentar a produção de material didático para o ensino de Física sob uma perspectiva inclusiva.

As seções subsequentes deste capítulo estão organizadas de modo a apresentarem alguns dos elementos que constituíram os caminhos trilhados pelos entrevistados em direção à (não) superação da deficiência visual do estudante cego no curso de licenciatura em Física.

Ainda que não se constituam de modo estanque, em razão do processo de categorização da metodologia de análise, a descrição e a interpretação de tais elementos são apresentadas em duas seções. A primeira delas discorre sobre os elementos caracterizados pela/que resultaram na passividade do ambiente educacional frente à deficiência visual. Na segunda seção são apresentados os elementos derivados de atitudes dos envolvidos em assumir ativamente a corresponsabilidade na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego no curso de licenciatura em Física.

5.1 Elementos caracterizados pela/que resultaram na passividade do ambiente educacional: caminhos em direção à manutenção da condição de deficiência visual do estudante cego

Alguns dos elementos que constituem o processo educacional de L no curso de Física são caracterizados pela/resultam na passividade do ambiente educacional frente à necessidade de adequações com vistas a inclusão de L no curso, corroborando para a manutenção da sua condição de deficiência visual em relação a algumas atividades/disciplinas. Dentre esses elementos, aqueles que despontam na fala dos entrevistados referem-se à formação, experiência e crenças/atitudes dos docentes, e aos recursos didáticos, metodologias e estratégias de ensino inacessíveis ao estudante cego.

5.1.1 A (in)experiência, as crenças/atitudes dos docentes universitários e a (re)afirmação da contradição entre a sua formação e o seu desejável papel no processo educacional de estudantes cegos

As atitudes, crenças e sentimentos das pessoas que rodeiam os estudantes com deficiência podem se constituir em barreiras para um ensino de qualidade (OMOTE, 2016).

Embora a docente D1 compreenda que há atividades que podem ser comuns a todos estudantes e que há aquelas que são específicas do processo educacional do estudante cego, ela tem dificuldade em identificar quais as atividades devem ser comuns e quais devem ser diferenciadas. A unidade de análise D1.13 versa sobre tal dificuldade no contexto da disciplina Física Computacional:

> [...] ele achava é... o barulho da conversa dos colegas era extremamente desagradável para ele. Então ele não queria estar num ambiente que tivesse ruído. E aí eu falei assim "mas você faz a disciplina e a disciplina tem esse momento. Você tem que fazer isso, você tem que se concentrar e fazer as suas coisas. Bota um fone". E aí ele ficava puto, né. E aí a gente brigava muito, mas porque ele queria ser tratado diferente, mas ao mesmo tempo não queria. Então era uma dificuldade. Mas... não sei, para o bem ou para o mal, eu nunca tratei o L de maneira diferente. Para mim ele era um estudante que precisava de algumas coisas, mas de outras ele não precisava, né, de outras, para mim, era meio que eu falei "não, você tem a parte experimental e a parte experimental é numa sala com as pessoas conversando. Ponto" [...]. [D1.13]

De acordo com o relato de D1, na disciplina Física Computacional parte das atividades eram desenvolvidas em duplas de estudantes e no computador, e deveriam ser realizadas por L no mesmo ambiente que os demais estudantes, o que está, em partes, em consonância com a proposta de um ensino inclusivo.

Contudo, a docente não explicita se as especificidades desse estudante eram atendidas, como a oferta de apoio de um monitor no contexto de tal disciplina, se os *softwares* de programação utilizados eram compatíveis com o ledor de tela do computador utilizado por L e se ele tinha domínio do uso de tal ledor, uma vez que a perda de seu resíduo visual era relativamente recente e, em decorrência disso, havia a possibilidade de que L estivesse em período de adequação ao uso das tecnologias assistivas necessárias para o desenvolvimento das atividades no computador, não possuindo, por exemplo, o ouvido treinado para a rápida compreensão de voz sintetizada.

Outras crenças/atitudes dos docentes que podem ser caracterizadas como barreiras à inclusão de estudantes cego são apresentadas nas seguintes unidades de análise:

> [...] mas esses da Física que tomaram a causa e lutaram junto... Mas como dificuldade assim é só um ou outro professor que achava difícil lembrar que eu estava na sala, mas isso aí foi, assim, de menos eu achei. Porque depois da aula eu sentava com meus colegas para estudar e tal [...]. [L.2]

> [...] eu acho que o pior é o professor que acha que não é a obrigação dele... que ele não tem/ o aluno que tem que se adaptar, o aluno que tem que ir atrás... e vi ele sofrer isso, olhando de longe e é muito complicado... eu acho que a pior parte mesmo eu acho que é o... o outro... a aceitação, a alguém se dispor e não ver isso como uma obrigação e sim como um direito que o aluno tem [...]. [DCN.22]

> [...] ele teve uma certa dificuldade dos professores se colocarem nessa situação, né, de que “eu preciso fazer alguma coisa diferente”. Isso foi um problema no início. Muitos professores meio que tentavam ignorar que aquilo estava acontecendo [...] os professores meio que achavam que não tinham nada a ver com isso... Então foi uma coisa que levou um certo tempo para que de fato acontecesse [...]. [D1.28]

> É. Depois, quando começava a aula, eu sempre assim “agora nós vamos ver aquele negócio”. Ele sabia tudo. Eu acho que o senso, né, na falta de um senso o outro se vira ((risos)). Impressionante! [...]. [DCF.5]

> Mas é o que eu acabei de te dizer também, né, eu tenho uma vivência religiosa, então eu falo que Deus é muito gozado, né, porque ele tira de cá, mas ele compensa de lá, né. Então isso eu sempre achei fantástico no L, a independência dele, a alegria dele, isso sempre me chamou a atenção [...]. [D3.9]

> [...] tinha professor que ele não falava que tinha um desenho no quadro, e o desenho fazia todo o sentido para a explicação. Ele ia falando a explicação, fazia um desenho e continuava como se o desenho não existisse. Para o L era uma coisa que não fazia sentido, né... Ele ficava “Por que que ele está falando isso?” aí a gente falava “Não, é que tem um desenho no quadro”... E aí o professor não estava acostumado com isso... A maioria... quase todos os professores... é... no começo parecia que não via o L na sala de aula... porque está acostumado com a sala lotada de gente, aí você fala, escreve algumas coisas no quadro, tem coisas que você escreve e que você não fala, e aí vai indo [...]. [C.10]

> [...] Teve alguns professores que... que continuavam o jeito que estava e argumentavam que continuavam pelo fato seguinte: que ele tem que se adaptar a esse meio, porque, querendo ou não, o meio acadêmico ao qual ele quer viver da Física não vai se adaptar a ele sempre [...] a Física dura infelizmente vai ter momentos que não vai ter essa adaptação assim imediata, então ele tem que/ ele teve que sempre ter... a iniciativa [...]. [C.14]

Os docentes DCF e D3 compreendem a deficiência visual, respectivamente, sob o viés da compensação biológica e místico. Essas ideias marcam a evolução histórica da concepção sobre a pessoa cega e a cegueira (VYGOTSKI, 1997) e constituem barreiras à inclusão dessas pessoas, pois situam a superação da deficiência visual como um aspecto descolado do âmbito social e alocam o falante fora da busca por tal superação.

Nas unidades L.2, DCN.22, D1.28 e C.10, os entrevistados relatam ter havido, por parte de alguns docentes, a negação das especificidades do estudante cego durante algumas das aulas, atitude que era mais recorrente no início do curso e que

foi se modificando gradativamente no decorrer da trajetória acadêmica de L, conforme apontam a professora D1 e o colega C.

Negar a presença do estudante cego em uma sala de aula coloca-o em uma situação de exílio da coletividade (VYGOTSKI, 1997). Tal comportamento pode ter ocorrido por haver um conhecimento equivocado, por parte dos docentes: da potencialidade das pessoas cegas para aprender Física e das estratégias, metodologias e recursos didáticos adequados a ambientes educacionais em que há a presença de estudantes cegos e videntes; da inclusão no contexto de atuação profissional do cego, de modo a assumirem a sua impossibilidade ao desvinculá-la da responsabilidade social, o que foi relatado na unidade de análise C.14.

A crença e a atitude expressas na supracitada unidade de análise erigem-se sob a compreensão de que a inclusão se restringe ao ambiente educacional e os discursos dominantes referentes ao centrismo visual, individualismo (MARTINS, 2006) e capitalismo (PICCOLO, 2012), que elegem o professor e o pesquisador cegos como improdutivos e sem autonomia em uma sociedade gerida pelo capital, negligenciando a necessidade de uma resposta social em direção à superação da deficiência visual. Crença semelhante, mas com efeitos distintos, é apresentada por D1:

> [...] era a discussão que eu tinha com ele, né, você está estudando Física, você vai ser um professor de Física... mas como é que você vai para a sala de aula?... Porque você fez um curso de licenciatura... E, para você fazer qualquer coisa, você tem um monte de dependências. Como que você vai ser esse profissional lá? Você acha que você é... isso é uma coisa possível de ser feita? Porque para mim isso não é incluir, isso é ser, assim, não adianta o cara “ah, eu vou estudar isso, vou fazer/”, tá, mas e depois, que profissional você vai ser?... E aí a gente discutia muito sobre isso, que é a perspectiva futura. De estudar, você pode estudar o que você quiser, mas profissionalmente como é que você vai se virar?... E aí, assim, meio que procurando fazer com que ele procurasse um caminho possível, né, um caminho que ele seja autônomo, que ele vá fazer as coisas dele [...] a inclusão para mim não é só aquela coisa de que você coloca o sujeito naquele espaço e aí você cria um monte de situações artificiais, aí o cara vai dar conta, mas e aí? E depois, quando você sai dali e vai para o mundo real, o que vai acontecer? [...] eu sei que a inclusão tem/ que você tem que criar essa situação, mas eu sei também que você tem que forçar para o cara buscar a autonomia dele, porque senão você não está incluindo [...]. [D1.40]

Fundamentando-se nessa crença, a docente D1 relatou duas de suas atitudes em relação a L. Uma delas foi orientá-lo sobre sua escolha profissional e a outra foi

buscar maneiras para promover a autonomia de L na leitura e escrita (aspecto discutido na seção 5.2.2.4).

A despeito de tais atitudes de D1 terem ido de encontro à passividade docente frente à presença de estudantes cegos em suas aulas, ela compreende que a superação da deficiência visual se efetiva quando o sujeito cego atinge a plena autonomia, que seria a capacidade que ele tem de desenvolver suas atividades acadêmicas e profissionais sem depender de ações de seu entorno social, tomando o vidente como padrão desejável de profissional autônomo.

O exposto remete a seguinte indagação: pode um licenciando em Física cego ou com baixa visão vir a ser um profissional autônomo e independente? Essa pergunta deve ser respondida do modo afirmativo, considerando as definições de autonomia e independência apresentadas por Sassaki (1999). Para esse autor,

> Autonomia é a condição de domínio no ambiente físico e social, preservando ao máximo a privacidade e a dignidade da pessoa que a exerce. [...] Ter maior ou menor autonomia significa que a pessoa com deficiência tem maior ou menor controle nos vários ambientes físicos e sociais que ela necessite e/ou queira frequentar para atingir seus objetivos [...] (p. 36).
>
> O grau de autonomia resulta da relação entre o nível de prontidão físico-social do portador de deficiência e a realidade de um determinado ambiente físico-social. [...] Tanto a prontidão físico-social como o ambiente físico-social podem ser modificados e desenvolvidos (p. 36).

Ainda de acordo com Sassaki (op. cit.), a

> Independência é a faculdade de decidir sem depender de outras pessoas, tais como: membros da família ou profissionais especializados. Uma pessoa com deficiência pode ser mais ou menos independente em decorrência não só da quantidade e qualidade de informações que lhe estiverem disponíveis para tomar a melhor decisão, mas também da sua autodeterminação e/ou prontidão para tomar decisões numa determinada situação. [...] Tanto a autodeterminação como a prontidão para decidir podem ser aprendidas e/ou desenvolvidas [...] (p. 36).

O maior ou menor grau de autonomia, portanto, não depende exclusivamente das atitudes do sujeito cego. O seu entorno social também deve se estruturar para que ele seja um profissional autônomo. Isso requer superar a ideia de que o padrão de autonomia aceitável e desejável seja o do vidente, compreender que a inclusão também é responsabilidade do coletivo e se estende para o âmbito do trabalho.

A ausência de autonomia das pessoas cegas, por exemplo, nas atividades científica e docente, é uma condição imposta pela sociedade capitalista, que, conforme apontam Piccolo e Mendes (2013), é insensível à incorporação das diferenças em suas distintas esferas. Há uma reticência, perversamente naturalizada pela cultura vidente, sobre a possibilidade de atuação do profissional cego na área de (ensino de) Física, uma vez que a estruturação de um ambiente de trabalho que viabilizasse a esse profissional o acesso a uma rede de apoio complementar, responsável, por exemplo, pela adequação de materiais necessários para o desenvolvimento de suas atividades não é rentável e, por conseguinte, não é do interesse do discurso dominante.

Embora o conceito de independência não desponte na fala de D1, evidencia-se a importância de, além da promoção da autonomia da pessoa cega, respeitar e incentivar que ela seja independente nas suas escolhas e atitudes como estudante, pesquisadora e/ou docente.

Se, por exemplo, em um contexto o docente vidente tem o direito de escolher/definir, em conjunto com seus pares, se em determinado semestre ministrará uma disciplina de laboratório de Física, esse direito também deve ser garantido ao cego, possibilitando-lhe atuar com independência.

O relato de Camargo (2018) sobre sua experiência como docente cego no Ensino Médio vai de encontro ao exposto, pois evidencia a presença de obstáculos a sua autonomia e independência como professor, conforme excerto a seguir:

> Para lecionar no ensino médio, enfrentei problemas com perícia médica, corpo gestor, que quase entrou com recurso para tentar retirar minhas aulas, e comportamentos de alguns estudantes, que tentavam se aproveitar do fato de eu ter deficiência visual. Superei tudo isso com trabalho e dedicação à docência e com o apoio familiar. Minha irmã e minha mãe me ajudavam a preparar aulas, elaborar e corrigir provas e trabalhos dos alunos e preencher a caderneta. Era, de fato, um trabalho de equipe! (CAMARGO, 2018, p. 45).

Em síntese, as falas dos entrevistados expressam crenças/atitudes que tiveram como efeito a exclusão de L das aulas, sendo que alguns docentes demonstraram atitudes passivas frente à presença desse estudante.

Ao agir passivamente, o docente delega, ainda que implicitamente, a responsabilidade por promover a inclusão do estudante cego a outrem, que pode ser o próprio aluno, a coordenação do curso, a IES, o governo etc. Camargo (2012)

denomina “atribuição de responsabilidades” tal atitude. A atitude passiva dos docentes universitários frente à presença de estudantes com deficiência visual em suas aulas também foi elemento relatado no estudo de Camargo *et al.* (2007).

Essas crenças e atitudes relatadas pelos entrevistados têm como um de seus condicionantes a ausência de formação docente em relação à educação inclusiva do PAEE, elemento que é comum a todos os entrevistados e que reafirma os resultados de pesquisas sobre a temática no ensino de Física/Ciências (VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2010; REGIANI; MÓL, 2013; BAPTISTONE *et al*., 2017).

Dos cinco docentes entrevistados, dois não são licenciados (DCN e D3), mas eles são os únicos que possuem mestrado e doutorado (D3), e pós-doutorado (DCN) em Educação. Os demais cursaram o mestrado e doutorado na área de Física teórica ou experimental.

Ao investigarem as concepções de professores formadores de um curso de licenciatura em Química sobre educação inclusiva, Vilela-Ribeiro e Benite (2010) apontam que somente os docentes licenciados tinham uma concepção adequada sobre o que é a educação inclusiva. De acordo com essas autoras, o curso de licenciatura proporciona

> [...] uma visão crítica da educação, fato este que, teoricamente, colabora para percepções dos professores dentro da universidade, seja em relação à educação inclusiva ou regular, já que lidam diretamente com alunos [...] (op. cit., p. 591).

Mesmo os docentes entrevistados que são licenciados em Física não tiveram em sua formação inicial contato com essa temática, pois cursaram a graduação entre as décadas de 70 e 90 do século passado, portanto em um período antecedente às ações programáticas inscritas em uma proposta de educação inclusiva, como a Resolução CNE/CP 1 (BRASIL, 2002a).

A seguir, apresentam-se algumas das unidades de análise sobre a formação dos docentes em relação à educação inclusiva do PAEE:

> A maior dificuldade foi que é uma coisa que eu não conhecia e embora eu esteja no núcleo há... sei lá... quatro, cinco, seis anos... ((risos)) há um tempão trabalhando nisso, eu tenho a humildade de dizer que eu não sei, na verdade eu não sei, eu não tenho formação na área e ainda aprendo com os alunos... então, eu aprendi muito com o L [...]. Então a dificuldade maior é essa: não tenho formação, comecei a estudar, comecei a ler, e cada estratégia que eu idealizava, independentemente depois se era para ele ou não, eu (pedia) “O L, está bom? É assim? Está correto?”... [DCN.18]

> [...] a gente ficou muito... muito assustado com a responsabilidade, porque eu não tive na minha formação NADA, nem parecido com alguma coisa que pudesse te preparar para lidar com essa situação, né. Então foi meio que ter que aprender é... na marra, né, tem que dar um jeito [...]. [D1.21]

Além da ausência de formação no que se refere à educação inclusiva do PAEE, os docentes DCF, DCN e D1 não tinham experiências anteriores com estudantes com deficiência.

> [...] E aí eu (pensei) “ai meu Deus!” ((risos)) “O que eu faço?”. Eu nunca tive contato com aluno cego, com colega, nunca tive antes [...]. [DCN.2]

> [...] acho que nenhum de nós tinha essa experiência... Muitas coisas que eu fiz, por exemplo, foi me sentindo um cego, um deficiente visual [...]. [DCF.1]

> [...] eu nunca tinha trabalhado com nenhum estudante nem com baixa visão nem cego. Então não tinha nenhuma experiência com isso [...]. [D1.1]

Os docentes D2 e D3 relataram experiências anteriores no ensino para pessoas com deficiência visual, o que se tornou um facilitador no processo de inclusão de L, posto que eles tinham conhecimento sobre algumas das adequações necessárias em suas estratégias e/ou recursos didáticos. D2 teve contato com diversos alunos cegos quando ministrava aulas de Física no Ensino Médio e D3 ministrou uma disciplina em que uma estudante com deficiência visual do curso de licenciatura em Química frequentava. Esse aspecto é relatado nas seguintes unidades de análise:

> [...] O ((nome de um colégio público de Educação Básica)) ele tinha um convênio direto com o ((nome da instituição que presta atendimento a pessoas cegas)), né, e... e aí os alunos do Ensino Fundamental iam direto para o Ensino Médio e eu dei aula para vários alunos com deficiência visual, em vários graus, inclusive alunos com cegueira total, né. Então eu tive essa vivência, então não era algo que foi “e agora, como é que eu faço?”, porque eu já tive que/ já tinha tido que ter feito [...]. [D2.1]

> [...] quando ele veio para a disciplina, logicamente a gente já ficou sabendo, já procurou e eu tinha uma relação muito próxima com os alunos e aí cuidamos do trato da disciplina, entendeu, dentro do formato dele... na época, eu me lembro assim, que não houve muita/ até porque a gente já tinha uma certa experiência com a ((nome da estudante com deficiência visual do curso de licenciatura em Química)), né, então não... não houve muita diferença, né, então tratou-se normal, foi tranquilo... [D3.2]

Elementos como as experiências anteriores e a atitude de corresponsabilidade por parte dos docentes entrevistados em relação ao processo

de inclusão do estudante cego são de grande relevância, mas não são suficientes e nem dispensam a necessidade de investimento de esforços para promover uma formação docente inicial e continuada que contemplem aspectos sobre a educação inclusiva e o PAEE. A unidade de análise D2.11 é exemplar em relação a esse posicionamento:

> [...] bom senso, intuição, isso tudo são coisas muito necessárias, mas eu não posso estar longe da intenção, da fundamentação, do conhecimento, e isso eu sinto falta no processo de formação minha. Então eu acho que a gente teve/ eu identifico que a gente se saiu bem, mas por uma questão que eu não considero que deva ser uma questão que dependa disso daí, que é uma questão de um bom senso, uma sensibilidade, né, e isso para mim ela deve estar presente, mas ela não pode ser o carro chefe para você trabalhar com pessoas que apresentam algum tipo de deficiência que você não está acostumado dentro do processo [...]. [D2.11]

Embora reclamando a sua formação lacunar no que diz respeito ao trabalho pedagógico com o PAEE/educação inclusiva, grande parte dos docentes não tem se mostrado disposta a participar de cursos de formação sobre a temática (VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2010). Essas autoras sugerem que tal desinteresse advém da

> [...] falta de tempo, já que os professores precisam se dedicar à preparação de aulas, dar aulas, fazer pesquisa, publicar, orientar, ter projetos de extensão na comunidade, e, ainda, serem avaliados por tudo o que, em teoria, devem produzir – e, assim, estão sempre ocupados (VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2010, p. 591).

A participação dos docentes universitários em situações de formação continuada no âmbito da temática da educação inclusiva do PAEE possibilita-os a problematização sobre as distintas possibilidades para ensinar os conteúdos, por meio da busca de estratégias e recursos visando potencializar a aprendizagem de todos os estudantes, e a análise de suas práticas pedagógicas (BAPTISTONE *et al.*, 2017).

5.1.2 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos inacessíveis ao estudante cego

A ausência de metodologias/estratégias de ensino inclusivas nas aulas das disciplinas de formação em Educação e daquelas que envolvem a prática de laboratório de Física, o uso da linguagem de estrutura empírica audiovisual

interdependente (CAMARGO, 2012) pelos docentes e a indisponibilidade de materiais didáticos em formatos acessíveis às pessoas cegas constituem alguns dos elementos que mantiveram L na condição de pessoa com deficiência visual, implicando que o seu processo de compensação social na graduação tivesse, dentre seus desfechos, a sua exclusão do ambiente educacional comum a todos alunos e o comprometimento de sua autonomia em relação aos estudos extraclasse.

O uso da linguagem de estrutura empírica audiovisual interdependente (CAMARGO, 2012) é relatado por DCF, quando o docente faz referência às estratégias adotadas junto a L durante a aula da disciplina Eletricidade Básica — Corrente Alternada:

> [...] Eu pegava a mão dele, porque senão não adiantava. Tinha umas besteiras que a gente fazia “é ali, oh!”, eu falava para ele assim ((risos)) “ali onde?” ((risos)) coisas de falha nossa mesmo, ridícula, né... Aí você vai se mancando, você fala assim “não, tem que ser/ tem que pegar a mão dele e apontar. Põe a mão aqui, põe a mão ali. Veja como que é” [...]. [DCF.4]

Assim como DCF ressalta, se faz necessário destituir o uso de tal tipo de linguagem, pois só é possível compreendê-la por meio do acesso simultâneo aos códigos visual e auditivo (CAMARGO, 2012).

No que concerne às disciplinas que envolviam práticas de laboratório de Física, em grande parte das aulas não foram realizadas adequações nos aparatos experimentais com a finalidade de possibilitar a L a observação dos fenômenos físicos e a realização de medições. Isso é relatado, por exemplo, nas unidades de análise a seguir:

> [...] E aí durante a aula eu acompanhava com meu grupo, era sempre feito em grupo os relatórios, as medidas eles faziam, né, e depois a gente sentava para discutir a Física [...]. [L. 8]

> Na Física IV já tinha pouco aluno... E também, a gente sentava, reunia, fazia relatório junto, mas o experimento em si eu praticamente não participava assim... E também eu não me sentia excluído, sabe... acho que é natural, tem coisa que não vai dar para fazer e não adianta (inaudível) na minha opinião ficar forçando... para mim o que vale sempre foi a teoria, claro que a Física não vem sem o experimento, mas a teoria ali, saber o que... pode acontecer ou não, para mim, isso é o que eu dava mais valor assim [...]. [L.9]

> [...] Desde a época do ((nome da escola de formação profissional)), quando talvez eu achava que eu enxergava, né, eu já não tinha muitas habilidades com o laboratório. Então já tem aquela coisa, assim, nossa, pode ser difícil e tal... Mas aquelas dificuldades de ((pausa prolongada na fala))... é... da dinâmica da aula, sabe. Não é uma coisa assim... um costume nosso, meu,

> no caso, né, de... eu sou mais voltado para a teórica mesmo, assim, então eu... a dificuldade era... não sei se era tão entender o experimento, né, era... praticar o experimento... fazer um relatório de acordo... então, como dificuldade, acho que era o laboratório, mas... mas isso é contornável [...] ((resposta de L quando perguntado sobre quais disciplina(s) da graduação ele encontrou mais dificuldade)). [L.35]

As atividades referentes às disciplinas de laboratório eram desenvolvidas em grupos de estudantes, sendo que a participação de L se restringia à análise, interpretação e discussão dos dados e à elaboração de relatórios sobre cada atividade experimental proposta pelos docentes.

Dentre as habilidades a serem desenvolvidas por graduandos em Física, tem-se:

> [...] resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados; [...] diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados [...] (BRASIL, 2001c, p. 4).

Não obstante L tenha manifestado sua preferência pela Física teórica, que se exprime também pela sua escolha em realizar mestrado e doutorado nessa área, ressalta-se que as condições do ambiente educacional para o desenvolvimento da habilidade de fazer uso de aparatos experimentais e medições podem ser modificadas.

Em relação às disciplinas de laboratório de Química, Camargo *et al.* (2007, p. 11) afirmam que

> [...] tanto a parte física quanto as ações práticas dentro de um laboratório de química encontram-se estruturadas em função de condições adequadas a alunos videntes, o que vincula à realização das atividades constituintes deste ambiente à observação visual. A desvinculação das atividades laboratoriais do aspecto estritamente visual, que em parte cabe ao docente, pode representar o verdadeiro foco de resistências e dificuldades à participação de alunos com deficiência visual nas atividades de um laboratório de química.

Corrobora-se com tal posicionamento e entende-se que ele é válido no contexto das atividades de laboratórios de Física. Estudos têm buscado e mostrado que é possível promover a desvinculação das atividades de laboratório de aspectos estritamente visuais (BRAZIER; PARRY; FISCHBACH, 2000; MOON *et al.*, 2012;

PAGANO; ROSS; AMERICAN CHEMICAL SOCIETY COMMITTEE ON CHEMISTS WITH DISABILITIES, 2015; DIAZ MERCED, 2016; HOLT *et al.*, 2019).

Brazier, Parry e Fischbach (2000), ao relatarem sua experiência com dois estudantes cegos que cursaram disciplinas introdutórias do curso de Física na Purdue University, afirmam que experimentos de Óptica, Eletricidade e Magnetismo podem ser de difícil adequação para estudantes cegos. Em aulas de laboratório envolvendo experimentos dessas áreas, ambos estudantes assumiram um papel de observadores passivos, enquanto o experimento era desenvolvido por um assistente de laboratório. Segundo os autores, uma alternativa para o uso do aparato experimental pelos referidos estudantes seria a construção de um osciloscópio cujas informações seriam emitidas em áudio.

Holt *et al.* (2019) relatam sua experiência na criação de um currículo de Física acessível a estudantes de graduação cegos. Sugerem, entre outros aspectos, a construção de circuitos táteis com identificação em Braille e a realização de alguns experimentos para o estudo de oscilações, os quais podem ser percebidos pelo tato e/ou audição, como o uso das placas de Chladni para perceber auditivamente e tatilmente as suas vibrações em função da variação da frequência.

O terceiro e emblemático exemplo de superação da condição deficiência visual diz respeito à Wanda Díaz Merced, astrônoma porto-riquenha, que tem cegueira adquirida quando cursava graduação e que desenvolve pesquisa por meio da “sonificação” de dados astrofísicos, técnica desenvolvida por ela e seus colaboradores. Um exemplo de aplicação dessa técnica é a conversão de dados gráficos visuais da variação da intensidade da luz de raios gama em função do tempo para representações sonoras (DIAZ MERCED, 2016).

As disciplinas de formação em Educação também marcam as falas dos participantes como contextos excludentes:

> Eram tensas, viu, porque por mais que o professor fale de Educação, tem aquele discurso super afinado, chega na hora de inclusão mesmo era a disciplina mais frustrante, assim... ((L faz referência às disciplinas de formação em Educação)). [L.20]
>
> [...] a professora tinha o método dela de trabalhar... e eu que tinha que me adaptar à aula dela... sabe... ((L faz referência à docente de uma das disciplinas de formação em Educação)). [L.21]
>
> [...] tinha um professor de Filosofia que era textos, né, mas ele... nossa... era bem complexo ((pausa prolongada na fala))... é... passar material para a gente estudar... só que o que me ajudou também a ter dificuldade é que eu

> tinha dificuldade também nessas disciplinas, sabe... eles é ((pausa prolongada na fala))... criavam, assim, atividades para a gente fazer e eu sempre me aproveitei do grupo, sabe. Sozinho eu sentia que não tinha condição, assim, de fazer [...]. [L.22]

> [...] ele citava algumas dificuldades, mas não foi dificuldade para mim em conjunto com ele, eram as disciplinas que requeriam muita leitura... disciplinas de Educação, essas coisas assim, que ele falava que quando era de cálculo não tinha problema, ele pensava sobre aquilo e fazia. Agora quando era disciplina de Educação ele sempre dependia de alguém para ler o texto para ele, porque muitas das vezes o texto não estava num PDF que o computador conseguisse ler para ele... ele tinha todas essas dificuldades [...]. [C.8]

L relata a ausência de práticas inclusivas nas disciplinas de formação em Educação, demonstrando um sentimento de decepção e dificuldade em relação a tal contexto, visto que, via de regra, elas são ministradas por docentes com formação naquela área, dos quais se espera um posicionamento mais ativo e crítico em relação à educação inclusiva se comparado ao dos docentes com formação em áreas específicas da Física.

O exposto pode ter sido o motivo pelo qual, ao ser solicitado que indicasse nomes de ex-docentes que julgava serem relevantes para a compreensão de sua trajetória acadêmica e/ou que a marcaram, L mencionou apenas um docente (D3) das disciplinas de formação em Educação.

Tem-se como hipótese que, embora os docentes, aos quais L faz referência nas unidades de análise anteriores, possam possuir formação na área de Educação, o seu contato com conhecimentos sobre educação inclusiva do PAEE não deve se diferir muito daquilo que foi evidenciado nas entrevistas dos docentes participantes desta pesquisa, prevalecendo o despreparo de tais docentes para lidar com aquele público.

De acordo com o docente/coordenador do curso de Física, DCF, as disciplinas de formação em Educação foram as que implicaram em maior dificuldade para L durante a graduação, tendo sido necessário que a coordenação do curso interviesse nas estratégias adotadas pelos docentes de tais disciplinas, conforme é explicitado na unidade de análise DCF.7:

> [...] Eu tive que ir numa reunião lá do DED, do Departamento de Educação, por causa dele... Eu fui lá ((risos)) eu fui lá para tentar contemporizar um problema que estava tendo com ele. Ele não queria ir mais... Aí eu falei “não, nós vamos lá conversar”. Chegando lá, o pessoal/ eu falei “eu vim aqui falar sobre o L”, “Nossa! O L é um excelente aluno. Como ele é inteligente!”. ENCHERAM de elogios! E eu falei assim “mas vocês não

> podem fazer o que vocês estão fazendo com ele, entupindo de coisas para ele ler" [...]. O monitor corria atrás do material, o que era digital, o que não era digital para passar digital para ele pode ler no DOSVOX. Então ele tinha que ficar o dia inteirinho naquele DOSVOX com um coreano[124] falando para ele sobre Educação. Não era fácil não... Eu falei assim para eles "olha, tem um problema: ele é muito inteligente, mas vocês estão sufocando ele. Que tal vocês darem as coisas darem as tarefas menores e mais vezes? Do que dar esse pacotão e ele não consegue sair do lugar"... Então era a coisa mais difícil que ele tinha aqui na IES1... Fomos assim resolvendo os problemas... [DCF.7]

Se comparadas às disciplinas de formação em Física, Matemática e Computação, aquelas de formação em Educação têm como objeto do conhecimento menos significados indissociáveis de/vinculados à representação visual, aspecto que é relatado pelo docente D3 ao fazer referência à disciplina História da Educação ministrada por ele:

> [...] E como História é uma disciplina, né, de muita conversa, de muita fala, então eu acho que não tem os mesmos elementos às vezes visuais que outras disciplinas de áreas técnicas precisam, então eu acho que para ele era tranquilo [...]. [D3.8]

O exposto pode ser um dos elementos que impuseram ao estudante/acentuaram as suas dificuldades em relação às disciplinas de formação em Educação, pois pode levar os docentes que ministram tais disciplinas a suporem, equivocadamente, que não se faz necessário modificar as estratégias e metodologias de ensino para promover a inclusão de estudantes cegos em suas aulas.

Tal suposição é equivocada, porque mesmo que se trate de uma disciplina como a descrita por D3, ou seja, cujas atividades estão predominantemente vinculadas à leitura de textos e ao debate em sala de aula, há dificuldades impostas ao estudante cego que não são comuns aos videntes, colocando os primeiros em desvantagem, uma vez que se faz necessário que eles envidem esforços extras, que muitas vezes não são reconhecidos, para desempenharem, por exemplo, uma das principais atividades comuns entre cegos e videntes: a leitura de textos com ou sem figuras, gráficos e/ou equações.

Cegos e videntes podem realizar a leitura dos textos, mas por meio de técnicas e/ou de um sistema de signos ou símbolos culturais distintos (VYGOTSKI,

[124]O entrevistado utiliza o termo "coreano" para fazer referência às características da voz emitida pelo *software* ledor de tela DOSVOX. Tal voz se parece, de acordo com DCF, com um coreano falando.

1997). Os textos das disciplinas de formação em Educação eram lidos por L por meio do computador com *software* ledor de tela e/ou por meio do auxílio de um colega ou monitor, que fazia a leitura oral do material.

Camargo (2018) discorre sobre algumas das dificuldades que um estudante cego encontra na leitura, por meio do uso de computador com *software* ledor de tela, de textos impressos e posteriormente digitalizados, que não possuem equações, gráficos e/ou figuras, isto é, de textos frequentemente lidos pelos estudantes nas disciplinas de formação em Educação.

Os textos digitalizados podem ter distintos níveis de qualidade, que dependem, por exemplo, das características primárias da fonte do texto impresso a ser digitalizado e do *scanner*. O excerto a seguir, escaneado por Camargo (2018), apresenta uma qualidade razoável de escaneamento e ainda assim implica em dificuldade de leitura por uma pessoa cega. Em tal excerto, as palavras grifadas por Camargo (op. cit.) são aquelas que apresentam problemas decorrentes da digitalização.

> "Ciência e tecnologia *pcrmeiam* diariamente as nossas vidas. O *coihccimento*, em Física, pode nos ajudar muito a compreender fenômenos resultados recentes e antigos da tecnologia. Apresentamos algumas *sugesõcs* para o professor refletir e, junto a colegas de profissão e interessados, *stabelecer* uma situação, um clima de estudos em sua cidade ou região. *3oa* parte dos temas pode ser trabalhada com os alunos, em atividades *xtraclasse*, ou seminários de estudo em sala de aula. A bibliografia contém *lementos* para a organização dos trabalhos, bem como referências *dc pulicações* e periódicos (em especial Ciência Hoje). Para os alunos, além *las* obras citadas ao longo deste livro, pode-se estabelecer um início de *studs* com o apoio de enciclopédias e publicações, do tipo Como *Fimiona*, por exemplo" (DELIZOICOV; ANGOTTI[125], 1991, citados por CAMARGO, 2018, p. 48, grifos do autor) [126].

Dentre as palavras grifadas no excerto, há aquelas que podem ser reconhecidas pela pessoa cega com maior facilidade, como *coihccimento*, *stabelecer* e *xtraclasse*, que correspondem, respectivamente, às palavras conhecimento, estabelecer e extraclasse. Outras palavras, como *Fimiona* (funciona) são difíceis de serem identificadas (CAMARGO, op. cit.). O autor chama a atenção para o fato de que para um leitor vidente, o problema

[125]DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Física, Coleção Magistério – 2.º Grau**. 2.ª edição revista. São Paulo: Cortez, 1991. 184 p.

[126]Camargo (2018) não faz referência à página do livro do qual tal excerto foi retirado. Com isso, o autor deseja evidenciar as dificuldades que uma pessoa cega encontra para citar as referências bibliográficas com autonomia.

> [...] destacado não representa, de fato, um problema. Isto porque a interação desse leitor com as letras e palavras é visual. Assim, é possível que, ao ver, por exemplo, a palavra “coihccimento”, ele deduza rapidamente seu significado. Entretanto, para o leitor cego, que ouve a palavra falada pelo ledor de computador, as coisas são diferentes, pois o computador fala a palavra de forma oral. Utilizarei o exemplo de “3oa”. É provável que o leitor vidente desvende rapidamente, por semelhança morfológica entre o “3” e o “B”, que se trata da palavra “Boa”. Mas o leitor cego ouve a estrutura em foco como “três-oa”, assim como ouve “dc” como “dece” etc. [...] (CAMARGO, 2018, p. 49-50).

Por conseguinte, o estudante cego despenderá mais tempo para a realização de uma mesma atividade de leitura, quando lhe é disponibilizado o material em formato digitalizado, ou dependerá da disponibilidade de um monitor para realizar a sua leitura oral.

A docente D1 faz referência às dificuldades encontradas por L na leitura dos textos das disciplinas de formação em Educação:

> [...] Eu lembro de várias disciplinas, por exemplo do Departamento de Educação, que são disciplinas que têm textos muito longos, que requerem muita leitura e que ele teve muita dificuldade, porque aí ele realmente tinha que ter um material que fosse um material possível de ser lido pelo leitor... E isso gerou bastante desgaste [...]. [D1.30]

Tais dificuldades não devem servir como argumento para excluir o estudante cego das aulas ou simplesmente suprimir os conteúdos, mas para: que sejam realizadas modificações nas estratégias de ensino, buscando disponibilizar o material didático em tempo hábil para que o monitor ou um profissional transcritor possa convertê-lo para o formato de preferência do aluno; (re)avaliar, por exemplo, os prazos para que esse aluno entregue suas atividades.

A indisponibilidade de materiais didáticos, como livros-texto e apostilas, em formatos acessíveis às pessoas cegas é também um elemento relatado por L. De acordo com o estudante,

> [...] não tinha nada em Braille, não tinha nada em relevo [...]. [L.3]

> [...] muitas vezes o que acontecia era isso... o material não vinha na mesma velocidade que o curso. Então eu tinha que esperar eu tinha... sabe... eu sempre tive tempo a mais para fazer/ por exemplo as provas finais, no começo eu acompanhava e depois eu ficava para trás... então... aí... o ideal eu acho que é isso assim... Por exemplo, tem cinco ou seis, não, três ou quatro livros de Cálculo que geralmente se usa nos primeiros anos, então ter lá disponível para o aluno usar quando ele achar necessário. E Física a

> mesma coisa. Se você na graduação usa o Tipler, usa o Moysés, usa... enfim ter uns três ou quatro livros lá básicos que tenha opção em áudio [...]. [L.38]

A adequação de materiais didáticos deve ser pensada/planejada antes que o graduando comece a frequentar as aulas (SELAU; DAMIANI; COSTAS, 2017) a fim de evitar que ocorra um descompasso temporal entre as atividades propostas e os conteúdos desenvolvidos durante as aulas e a disponibilização de material didático em formato acessível ao estudante cego. Tal descompasso é mencionado por L na unidade de análise L.38. Situação semelhante é relatada no estudo de Selau, Damiani e Costas (op. cit.).

Isso implicou na exclusão de L do ambiente educacional comum a todos os alunos e no comprometimento de sua autonomia na leitura em relação aos estudos extraclasse, pois L dependia, em várias situações, de outrem para ter acesso às informações. O exposto é relatado por L na unidade de análise que segue:

> Nossa assim pessoa lendo, eu memorizando e... fazia as provas e conseguia passar, sabe... Mas não tomava nota, não fazia praticamente... só raciocinando assim. [L.5]

Ressalta-se que além da ausência de autonomia na leitura e escrita, a indisponibilidade de um acervo de livros-texto acessíveis ao graduando cego ou com baixa visão não o possibilita escolher, com autonomia e independência, os livros-texto mais adequados às suas necessidades e preferências, estabelecendo-se uma situação de desigualdade em relação aos videntes, que podem escolher dentre distintos livros-texto disponíveis, por exemplo, na biblioteca da Universidade.

A docente D1, que atuou junto a L em diversos momentos do curso de graduação em Física, tendo sido sua professora nas disciplinas Cálculo II, Física II, Mecânica Quântica e Física Computacional, relata que, durante a primeira disciplina em que teve contato com tal estudante — Cálculo II —, ela não produziu material inclusivo, porque L acabara de perder o resíduo visual que lhe possibilitava acesso a algumas informações visuais. A unidade de análise refere-se a tal relato:

> [...] Cálculo II eu não lembro de nenhum material preparado especialmente, porque ele ainda/ era uma coisa assim, ele tinha acabado, né, de perder a visão, então ele tinha bastante coisa que ele sabia [...]. [D1.11]

Em momentos posteriores à disciplina Cálculo II, D1 relata ter adotado algumas estratégias para a promoção da inclusão de L, como aquelas direcionadas à autonomia de sua leitura e escrita, aspecto descrito na seção 5.2.2.4.

A unidade de análise D1.11 foi evidenciada por explicitar uma atitude da docente que foi se modificando ao longo do curso. Contudo, o seu argumento de que não preparou o material didático acessível porque L acabara de perder a visão demonstra uma concepção equivocada ou o desconhecimento sobre a história visual de L, uma vez que ele perdera a visão antes de ingressar na Universidade, não possuindo resíduo visual que o possibilitasse ler e escrever em tinta as informações comunicadas nas aulas de Cálculo II.

Embora as estratégias, metodologias e recursos didáticos inacessíveis a L tenham gerado um contexto de exclusão do estudante do ambiente educacional, algumas ações foram realizadas no decorrer de seu percurso formativo com vistas a promover a sua inclusão em tal ambiente.

5.2 Alguns dos caminhos trilhados e/ou construídos na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego no curso de licenciatura em Física

A descrição e a interpretação dos elementos que expressam atitudes em direção à superação da deficiência visual emergentes dos discursos dos entrevistados são apresentadas em duas partes. A primeira parte versa sobre as ações/contribuições do estudante cego e a segunda sobre o ambiente educacional.

Nem todos os elementos descritos nesta seção contribuíram para um exitoso processo de compensação social da deficiência visual, mas se faz referência a eles porque derivaram de atitudes dos sujeitos envolvidos em assumir ativamente a responsabilidade na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego, o que é de extrema relevância, tendo em vista que tais sujeitos tiveram que percorrer um caminho desconhecido e cheio incertezas.

Nas considerações sobre cada elemento descrito a seguir, intenta-se evidenciar algumas das condições sob as quais foi desenvolvido e de suas limitações quando se deseja promover um ensino (de Física) sob o viés inclusivo.

5.2.1 Ações/contribuições do estudante cego na busca pela superação da deficiência visual

O ensino e a aprendizagem sob uma perspectiva inclusiva requerem também uma atitude ativa do estudante cego em relação ao ambiente educacional, não sendo suficiente que esse último crie condições adequadas à participação do primeiro.

Ainda que estivesse inserido em um ambiente educacional caracterizado por diversas estruturas físicas, crenças, atitudes, metodologias e estratégias de ensino excludentes, L teve atitudes que contribuíram para que ele pudesse cursar e concluir a graduação em Física. Dentre tais atitudes, há a busca pela superação da deficiência visual em relação à locomoção pelo campus, principalmente no início do curso, conforme exposto na unidade L.47:

> [...] Mas o problema era quando eu tinha que mudar MUITO assim de sala. No início de cada semestre eu sempre dedicava um tempinho para eu acostumar a chegar no ambiente a chegar na sala. Eu gostava disso. Até eu me sentir seguro... Então era assim que eu fazia. Bengalava... eu e a bengala e a coragem, porque ainda sim tinha muito buraco. Aí depois o pessoal começou a fazer o piso tátil na biblioteca, começaram a fazer aquela lombada bem alta, no tamanho exato do passeio, aí ficou mais fácil. Mas no começo era um pouquinho mais trabalhoso, mas nada que a empolgação de estudante... assim você está com aquela coragem, querendo mudar o mundo [...]. [L.47]

Outras atitudes do estudante cego referem-se: ao estabelecimento de diálogo com os docentes das disciplinas para explicitar suas especificidades, apresentando um grau de independência na busca pela superação da deficiência visual, ainda que a autonomia nos referidos contextos não fosse satisfatória (L.43, D1.3 e D2.3); à responsabilidade e à proatividade no que concerne às atividades do curso (M.32 e C.18). As unidades de análise citadas são apresentadas na sequência:

> [...] toda vez que tinha começado a disciplina, eu ia lá até eles, conversava. Eles falavam assim que não tinham muita experiência, mas que iriam fazer o possível [...]. [L.43]

> [...] ele ajudou muito, porque no momento em que ele se viu nessa situação e se realmente, como é que eu vou dizer, não é se conformar, mas aceitar o que tinha acontecido, ele também começou a ver que ele poderia ajudar bastante, porque outros iriam estar naquela mesma situação. Então a gente desenvolveu muita coisa em conjunto [...]. [D1.3]

> [...] eu acho que eu consegui me colocar como sendo de acesso muito fácil para o L, né, dele reclamar ou me interromper quando eu estava indo rápido demais ou quando tinha passado... desapercebido, criando lacunas, né, talvez lacunas visuais que eu utilizasse na aula e que não deixasse com clareza, mas o L se posicionava com relação a isso [...]. [D2.3]

> [...] ele é uma pessoa que, e aí eu acho que é da pessoa, independentemente do que seja, que encara vários desafios e que se propõe a fazer e faz muito bem. Eu não lembro dele reclamando de nada que estava acontecendo e aquilo nunca era um empecilho para ele para fazer alguma coisa [...]. [M.32]

> [...] o L sempre foi uma pessoa muito... muito, vamos dizer assim, convicta. Então, quando você falava para ele assim “ah L, você não acha melhor você puxar um pouco menos de matéria?”, ele falava “não, eu dou conta”... Querendo ou não, eu acho isso um ponto muito positivo, porque ele não ficava naquela situação lá “ah, eu não posso, para mim é impossível” [...]. [C.18]

Um elemento facilitador do processo de inclusão de L na IES1 diz respeito à cegueira adquirida. Camargo (2012) afirma ser importante que o docente saiba sobre a história visual de seu aluno. No caso de L, por exemplo, os significados indissociáveis de representação visual podem ser comunicados a ele, tal como aponta D1:

> [...] se você tiver um aluno que tenha nascido cego, o que nós usamos com o L provavelmente não vai funcionar, porque a gente usava o fato de ele saber das coisas, de ele conhecer, de ele ter a percepção visual. Então, mesmo ele sendo cego, ele tinha essa percepção, ele sabia do que você estava falando, né, então era mais fácil [...]. [D1.24]

Com exceção de D3, todos os participantes relatam de modo enfático a habilidade de L para a realização de cálculo mental, considerando-a como um elemento facilitador em seu processo educacional, pois o estudante não utilizava o Braille para a escrita de equações e resolução de problemas, e o ledor de tela de computador não lia as equações. As unidades de análise que seguem explicitam tal habilidade do estudante:

> [...] a memória dele é muito boa, então isso daí faz com que ele consiga resolver essas contas de cabeça [...]. [DCN.25]

> [...] Se eu te mostrasse as equações de impedância, de circuito paralelo, são equações enormes, cheias de coisas, e ele falava “isso aqui vai ficar assim, assim, assim”. Ele dava já toda a informação de como que seria. Os outros alunos tinham que parar e pensar, se morder todo lá para poder explicar [...]. [DCF.26]

> [...] e aí eu fico muito encasquetado como o L ia desenvolvendo isso de modo a chegar na terceira quarta página para alcançar a solução do problema [...] E eu identifico o L desenvolvendo uma habilidade que era uma habilidade de manter uma... uma fotografia mental daquilo tudo na cabeça, de ele conseguir voltar e dar continuidade às coisas, mas eu imagino que a dificuldade fosse gigantesca. Então nessas disciplinas... eu realmente fico impressionado como ele dava conta dessas disciplinas [...] Por outro lado também, eram as disciplinas que ele mais gostava, né... tanto que ele seguiu para a área da Física dura, né... E ele não tinha realmente grandes afinidades com a área de Ensino, ele era/ sempre foi muito dedicado [...]. [D2.13]

> [...] E aí como monitor assim a grande capacidade que ele tinha para fazer conta de cabeça. Eu ficava assim... abismado de ver ele fazendo equações parciais todas de cabeça e abrindo todas as integrais ali tudo na cabeça [...]. [M.2]

> [...] E na Mecânica Analítica a gente fazia mudança de coordenadas e tal, rotação, alguma coisa do tipo, e aí tinha exercício que a gente fazia cinco seis folhas frente e verso de conta e ele não se perdia na conta [...] eu lembro que teve uma matriz de rotação que a gente fez em três dimensões que na matriz eu errei um sinal de um seno de um dos ângulos e aí lá na frente deu errado a resposta, aí o L falou assim “você errou o sinal lá atrás, na página tal”, que a gente enumerava a página. Quando eu voltei, que eu vi que eu tinha errado o sinal, eu falei assim “cara, como é que você consegue lembrar disso?” [...] e aí ele falou que ele quando ele está resolvendo o exercício ele vê uma folha na frente dele... é como se ele estivesse fazendo, escrevendo mesmo. Então para ele/ aí ele conseguia lembrar e fazer essas coisas por causa disso [...] E isso me impressionou na época [...] Por isso que eu falo (que) foi uma disciplina que eu não consigo esquecer, porque foi a primeira que eu fiz com conta com ele [...]. [C.3]

De acordo com os participantes, L utilizava a sua memória visual para o desenvolvimento mental dos cálculos (C.3 e D2.13).

Se para a maioria dos graduandos em Física a aprendizagem de conceitos físicos e a formalização matemática se mostram como um problema, mesmo nos anos finais do curso (ATAÍDE; GRECA, 2013), para L essa não era uma dificuldade. Ele se destacava em relação aos alunos videntes no que se refere à habilidade de compreender e buscar soluções para problemas físicos por meio do uso da linguagem matemática, inclusive nas disciplinas de Física avançada, nas quais se exige do estudante o trabalho com equações e cálculos extensos. Tal habilidade de L facilitava, por exemplo, nas atividades de estudo em grupo (C.3) e de monitoria (M.2) e é reafirmada por D1:

> [...] a Física em si não era uma dificuldade, o que para os outros às vezes era, né. Então ele dava conta de discutir com você coisas que iam além da própria Física [...]. [D1.4]

> [...] foi a última disciplina ((Mecânica Quântica)) do curso, numa turma com três estudantes e ele, de longe, era o melhor estudante [...]. [D1.15]

Fundamentando-se nas ideias de Vigotski, os autores Selau e Damiani (2016) afirmam em seu estudo que a conclusão do curso de graduação por pessoas cegas tem como um de seus motores

> [...] um processo de tomada de consciência, eivado de afeto, sobre suas necessidades e a consequente vontade de lutar contra as adversidades e superá-las, até atingir os objetivos desejados [...] (op. cit., p. 873).

Os autores ressaltam ainda que atribuir importância à tomada de consciência e à vontade do estudante cego para cursar e concluir a graduação não é argumento válido para que o ambiente educacional se exima de sua responsabilidade no processo de inclusão, uma vez que a vontade é construída pelo estudante em suas interações sociais.

Isso posto, ressalta-se que L tinha como objetivo cursar Física desde a época em que vivenciara o processo de perda da visão e que fatores como a preferência pelas disciplinas de Física teórica e da Matemática e o se sentir acolhido pela IES1 podem ter contribuído para que o estudante tivesse uma posição ativa frente às dificuldades que encontrou no curso de Física. As unidades de análise a seguir estão relacionadas a tais aspectos:

> [...] a IES1/ eu tenho um carinho muito grande porque eu fui muito bem recebido, assim, por todos... e eu sempre gostei, assim, de estar lá na aula e eu sempre frequentei muito a monitoria, esse/ como a gente faz Matemática básica nos dois primeiros anos, eu frequentava muito a monitoria [...]. [L.14]

> [...] nas Físicas, né, tanto básicas quanto teóricas, os professores sempre foram pacientes, né, em querer ensinar, em querer... é... que eu entendesse mesmo o que eles estavam falando... então, por esse lado assim eu vejo que foi mais fácil assim. Agora, em termos da disciplina em si Física nunca vai ser fácil ((risos)). Então matemática eu acho que sei lá, Cálculo I, II, assim, foi aquela paixão, assim, de primeiro ano de curso, nossa, tudo fazia sentido na cabeça [...]. [L.36]

Ainda que L relate o sentimento de gostar da instituição, das atividades acadêmicas e das disciplinas, ele afirma ter pensado em desistir de cursar Física em decorrência das dificuldades características de tal curso e não por dificuldades oriundas da deficiência visual:

> Uai, porque é Física, Jesus! ((risos)) Você pensa todo dia “o que eu estou fazendo aqui?”. Mas chega uma hora que você fala “Não, é isso mesmo”. Ah, aquela dúvida, né, tipo “e agora? É assim mesmo? É difícil?”... Aí você vai olhando para o lado, assim, você vai ficando meio que sozinho, sabe, vai dando aquele certo medo, assim, mas nada além do normal. Então... não é por causa que eu não enxergava, que eu não tinha material, que demorava muito e tudo mais que falava “ixe, não! Vou desistir”. Não, isso não. O que me fazia pensar era a dificuldade do curso mesmo. ((risos)). [L.44]

A docente D1 faz referência a esse momento em que L pensou em desistir do curso:

> Essa disciplina ((Física Computacional)) foi MUITO difícil para o L, MUITO, muito difícil. No final, a gente teve até que fazer várias adaptações do que era solicitado para ele. Mas eu acho que foi muito também foi um momento do L. O L estava passando por um momento muito difícil, né, e pensou em largar o curso, queria trancar, uma série de coisas [...]. [D1.12]

Se por um lado a cegueira adquirida é um elemento facilitador porque possibilitava que significados indissociáveis de representação visual pudessem ser comunicados a L, por outro lado ela representa um elemento dificultador ao se considerar que L havia passado por um processo de perda visual ainda recente quando ingressou no curso. A unidade de análise D1.14 remete ao exposto:

> [...] Mas acho que a disciplina ((Física Computacional)) também exigia dele umas coisas e, como ele estava no processo de aprender a lidar com alguma tecnologia que o ajudasse com algumas coisas, a disciplina era uma disciplina que trazia uma dificuldade que ele não estava acostumado, porque ele era um estudante que, mesmo depois que ele ficou cego, ele acompanhava é... ele acompanhava as coisas que estavam sendo ditas, ele não tinha dificuldades. E aí ele se deparou com uma disciplina que era uma disciplina que tinha uma coisa que ele não sabia, porque ele não tinha aquela habilidade. E aí ele se viu em uma situação em que o fato de ele ser cego era um... de fato um problema para ele aprender [...]. [D1.14]

Na disciplina Física Computacional são abordadas noções de programação e de linguagem computacional e sua utilização na solução de problemas de Física e Matemática[127]. Essa disciplina demanda, portanto, o desenvolvimento de habilidades específicas: o uso de recursos de informática e da linguagem C. De acordo com D1, o estudante conseguia acompanhar com facilidade o desenvolvimento das aulas das demais disciplinas cursadas por ele até então. No entanto, as habilidades específicas a serem desenvolvidas durante as aulas da disciplina Física Computacional apresentavam-se como uma dificuldade para L, porque era

[127]Fonte: PPC de licenciatura em Física da IES1 publicado em 2012.

necessário que ele tivesse domínio das tecnologias assistivas que lhe possibilitassem o uso do computador, habilidade que L ainda estava desenvolvendo em razão da perda da visão ser recente.

Dito de outro modo, além das dificuldades comuns a todos os estudantes de um curso de Física, o estudante cego enfrentava o desafio de se adequar ao ambiente físico e ter que aprender novas ferramentas para ter acesso ao mesmo conteúdo que seus colegas videntes.

Em relação à unidade de análise D1.14, há que se ressaltar que, embora a docente se refira a uma especificidade da disciplina, seu discurso se foca na lesão biológica como geradora de dificuldade de aprendizagem, mas não na deficiência visual encontrada pelo estudante em um ambiente educacional que não atende as suas especificidades.

Em síntese, a habilidade de realizar cálculo mental, a facilidade de compreender conceitos físicos e a formalização matemática, a independência no estabelecimento de diálogo com os docentes e de adequação ao espaço físico, o gostar das disciplinas de Física teórica, das atividades acadêmicas e da instituição são elementos que favoreceram a superação da deficiência visual de L durante o seu processo formativo.

5.2.2 Ações/contribuições do ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego

A compensação social em direção à superação da deficiência visual do cego se dá em distintos níveis (VYGOTSKI, 1997) e tem como lastro a forma como a(s) diferença(s) e as identidade(s) entre cegos e videntes são reconhecidas e/ou silenciadas nas atitudes de todos os envolvidos no processo de in/exclusão em quaisquer espaços físicos e simbólicos e em como, a partir disso, o ambiente e o cego se mobilizam e se organizam.

Superar a deficiência visual não significa negar a construção social de toda e qualquer diferença. Isso porque

> Nem todas as diferenças necessariamente inferiorizam as pessoas. Há diferenças e há igualdades, e nem tudo deve ser igual nem tudo deve ser diferente. [...] é preciso que tenhamos o direito de ser diferentes quando a

> igualdade nos descaracteriza e o direito de ser iguais quando a diferença nos inferioriza (SANTOS[128], 1995, citado por MANTOAN, 2006, p. 193).

No que se refere aos caminhos trilhados e/ou construídos pelo ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego, delinearam-se elementos que evidenciam a relevância das atitudes/crenças dos docentes e dos colegas de L e que estão fundamentados: exclusivamente sob as diferenças do estudante cego em relação aos videntes como condições não superáveis no âmbito das estratégias e ambientes educacionais complementares e comuns a todos estudantes, promovendo a segregação de L; no reconhecimento das diferenças e das identidades entre cegos e videntes, caracterizado por estratégias e ambientes educacionais (potencialmente) inclusivos, ora na intenção de ofertar um apoio complementar ao ensino comum, ora na intenção de promover atividades inclusivas e comuns a todos os estudantes.

Destarte, o metatexto referente a esta seção está organizado em cinco partes, que abordam elementos referentes à(s): corresponsabilidade na superação da deficiência visual expressa nas crenças e atitudes dos docentes universitários; interação social entre estudante cego e colegas videntes; metodologias, estratégias e recursos didáticos comuns a todos os estudantes; metodologias, estratégias e recursos didáticos complementares ao ensino comum; metodologias, estratégias e recursos didáticos segregativos derivados do enfoque exclusivo nas diferenças do estudante cego como condições insuperáveis nos ambientes educacionais comuns a todos estudantes.

5.2.2.1 A corresponsabilidade na superação da deficiência visual expressa nas crenças e atitudes dos docentes universitários

O processo educacional de L esteve marcado por crenças e atitudes de seus docentes que implicaram, direta ou indiretamente, na exclusão de tal estudante do ambiente educacional.

Por outro lado, delinearam-se também crenças e atitudes dos docentes que conferem ao ambiente educacional a corresponsabilidade pelo processo de inclusão do estudante cego, o qual é compreendido sob o viés da capacidade:

---

[128]SANTOS, B. V. **Entrevista com o professor Boaventura de Souza Santos**. 1995.

> É meu orgulho ele. Ele e essa menina da Educação Física são os meus orgulhos. As pessoas que eu vejo que conseguiram superar tantas e tantas barreiras, crescer de uma maneira e praticamente eu só olhando, eu não tenho tanta “ah, eu é que fiz isso”, não... a gente dá as condições e as pessoas fazem sozinhas... [DCN.34]

> Mas ele sempre teve a resposta (inaudível) acima da média, tanto é que ele passou em primeiro lugar aqui no mestrado. Passou lá no doutorado lá na IES2. Por que ele é cego? Por que é coitado? Não é isso não, ele tem capacidade. [DCF.28]

> Olha, para ele ser um profissional na área de Física ele tem que ter um aparato, ele tem que ter um sei lá, ele sozinho não adianta nada. Ele tem que ter um grupo talvez de apoio senão não tem jeito. Por exemplo, eu imagino ele/ eu falo mas tem tanta área, por exemplo, Física área experimental, como que ele vai fazer com a área experimental? [...] Então para ele ser um profissional de Física ele tem que ter, por exemplo, um... sei lá... um grupo de apoio, senão, sem chances... Como ele vai fazer, por exemplo, um PowerPoint?... (A gente montava) a história é essa “vamos fazer, vamos por uma figura assim para ilustrar isso?” “boa” e fazia aqui, a gente fazia, tanto é que o monitor, eu e o monitor a gente sentava aqui e ficava dias fazendo esse negócio aí [...] Para ele ser professor em algum lugar talvez ele tem que ter um apoio. Não sei se eu estou com preguiça de ver como que seria ou se o problema é esse... se essa escola teria essa possibilidade... Tem que comprar a ideia. Se não comprar a ideia, pode largar mão [...]. [DCF.29]

DCF e DCN compreendem a pessoa cega como capaz de desenvolver atividades relacionadas à Física. DCF, por exemplo, aponta a necessidade de adequação da escola para que um professor de Física cego possa atuar. Tal posicionamento afasta-se da norma imposta pela cultura vidente, que desqualifica o cego.

Atribuir ao ambiente educacional a corresponsabilidade pelo processo de in/exclusão de L pode ter, pelo menos, duas implicações distintas, a saber: o falante assume o papel de corresponsável por tal processo, buscando/propondo metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos acessíveis ao cego; o falante como espectador passivo desse processo, atribui a responsabilidade pela in/exclusão a terceiros, aspecto destacado na subseção 5.1.1.

A despeito de os docentes entrevistados relatarem a ausência de formação em relação à educação inclusiva do PAEE, eles tiveram uma atitude de corresponsabilidade no processo de in/exclusão de L, se posicionando ativamente em relação a tal processo. Tal atitude é relatada, por exemplo, nas seguintes unidades de análise:

> [...] A figura do DCF, da D1, da DCN... esses três sempre estiveram ali... ativos, né, prontos para ajudar e enfrentar junto [...]. [L.39]
>
> [...] eu comecei a me preparar para o L... Como fazer, comecei a ler, comecei a ver o que/ pensar nos experimentos e tal [...]. [DCN.3]
>
> [...] eu me esforçava para aprender, eu falei assim “eu preciso saber lidar com isso. Como é que eu vou fazer, né?”, não tem quem me diga, tenho que dar um jeito. E aí a gente aprende, a gente vai ler outras coisas e tal [...]. [D1.41]
>
> [...] eu lembro de professores em diversos momentos, principalmente ali no caso do Eletromagnetismo, que quando você vem descrever a regra da mão direita, a regra do tapa, essa construção toda, eu lembro de um professor parando a aula para tentar ajudar ele a fazer as regras todas [...]. [M.1]
>
> [...] vários professores, em diversos momentos, eram bem solícitos a sempre tentar ajudar ele da melhor forma possível, e aí do jeito que eles encontravam. Eu não vou falar que são todos, mas alguns sempre tentavam auxiliar ele [...]. [M.27]
>
> [...] E tinha alguns professores que tentavam abraçar ele e tentar adaptar as coisas para ele [...]. [C.15]

Outras atitudes, como as ações da coordenação do curso junto aos docentes de L para orientá-los sobre estratégias, metodologias e recursos didáticos, também explicitam a corresponsabilidade assumida:

> [...] eu lembro da gente ter que fazer intervenções como coordenação de curso para poder forçar o professor a fazer determinadas coisas [...]. [D1.29]

Coaduna-se com Camargo *et al.* (2007) ao afirmarem, para o contexto do Ensino de Química, que a relevância das atitudes dos docentes frente à in/exclusão de estudantes com deficiência visual

> [...] indica as insuficiências ligadas à idéia de que às [sic] situações problemáticas que envolvem o ensino de alunos com deficiência visual solucionam-se apenas e tão somente na realização de esforços ligados à adequação de estruturas físicas e metodológicas constituintes do meio educacional. Embora tais adequações sejam necessárias, o enfrentamento por parte do quadro docente de situações problema oriundas da relação ensino de química/deficiência visual, parece indicar um caminho concreto e inicial à adequação do ensino de química a alunos com a mencionada deficiência (CAMARGO *et al.*, 2007, p. 12).

As atitudes de corresponsabilidade dos docentes entrevistados foram indispensáveis para que ações cuja intenção foi favorecer a inclusão de L fossem realizadas e o estudante permanecesse no curso, ainda que nem todas essas ações

tenham resultado em um exitoso processo de compensação social da deficiência visual.

De encontro a uma atitude de corresponsabilidade dos docentes, está a atitude passiva assente nos legítimos argumentos concernentes à ausência de estrutura física da Universidade, de condições adequadas de trabalho e de formação para a promoção da educação inclusiva do PAEE. Tal passividade implica em "[...] não buscar alternativas para superar as dificuldades oriundas do ensino para alunos com deficiência visual" (CAMARGO, 2012, p. 34), assumindo a não superação de tal deficiência como uma realidade dada e que não pode ser modificada.

5.2.2.2 A interação social entre o estudante cego e seus colegas videntes

L destaca em sua entrevista a interação estabelecida com seus colegas videntes como um elemento importante em seu processo educacional na graduação:

> [...] Era complexo, mas... a gente foi enfrentando junto... o que eu não posso deixar de lembrar é dos meus colegas lá da IES1, que a gente tinha um grupo muito forte de estudo. Nossa, era um grupo de cinco ou seis que sempre estavam ali me ajudando e a gente foi avançando junto, claro, alguns ficaram para trás, outros avançaram na turma da frente e aí tudo foi ali misturando, cada hora era uma pessoa que sentava para estudar comigo, a gente ficava horas e horas lá no nosso Centro Acadêmico estudando. Então foi graças, assim, à solidariedade desses meus colegas e de dois três professores, esses que eu citei [...]. [L.1]
>
> [...] aí entram meus colegas de novo, que eles gravavam para mim umas partes do material [...]. [L.4]
>
> É estudar em grupo... essa foi a melhor alternativa que eu criei porque tinha gente interessada, nossa, muitos colegas interessados em sempre aprender e estudar [...]. [L.23]
>
> [...] a partir da metade para o final que concentrou as disciplinas teóricas... e poucos colegas fazendo, então a gente fechou num grupo e foi até o final. Cada hora revezando, um gravava para mim, cada hora um sentava comigo para estudar, cada hora um sentava para fazer exercício, era um grupo muito bom, muito forte... [L.27]

C, M e os docentes entrevistados também evidenciam a interação de L com seus colegas videntes, conforme exemplificam as unidades de análise a seguir:

> [...] os colegas dele eram fantásticos, então ele teve ajuda de todos os lados. Eu lembro uma aula em que eu fiz uma figura no quadro... e eu tinha noção de que eu estava fazendo a figura no quadro e ia virar para explicar para ele... a figura não era tão complicada, mas eu estava concentrada e

> quando eu virei para explicar para ele a colega do lado estava dizendo [...]. [DCN.19]
>
> [...] Muitos alunos colegas também fizeram esse trabalho de encontrar materiais disponíveis que fossem possíveis para leitura para ele [...]. [D1.33]
>
> [...] vários alunos sempre tentavam ajudar [...]. [M.25]
>
> [...] os colegas nunca tiveram problemas com relação ao L em si, né, sempre tinha muita gente querendo ajudar [...] sempre tem alguém que sei lá “você quer estudar? Você quer que faz esse (problema) junto contigo?” Assim, todo mundo era companheiro assim vamos dizer, né, e criava sempre criava um grupinho muito fechadinho, né, que todo mundo “ah, vamos fazer o rodízio! Hoje você faz, amanhã eu faço e tal (inaudível) [...]. [C.12]

Nenhum entrevistado fez referência a atitudes dos colegas de L que implicassem em sua exclusão do ambiente educacional, como a sua rejeição. O exposto diverge de alguns resultados indicados em estudos sobre a inclusão de pessoas com deficiência no Ensino Superior (MARIANO; REGIANI, 2015; RIBEIRO; GOMES, 2017).

Como L não tinha acesso aos livros-texto e demais materiais utilizados nas disciplinas, os seus colegas se revezavam para estudarem com ele (L.1, L.23, L.27 e C.12).

As principais ações dos colegas nos momentos de estudo com L foram: leitura dos conteúdos dos livros-texto e demais materiais impressos em tinta ou que não tivessem a linguagem matemática acessível a L; descrição oral e/ou produção de representações tátil-visuais, por meio de desenhos improvisados em alto-relevo, de figuras e gráficos; processo comunicacional de condução das mãos de L sobre os contornos das figuras e gráficos.

Ademais, foram realizadas, em algumas situações, gravações de áudio de tais conteúdos (L.4 e L.27) e busca de materiais acessíveis a L (D1.33).

Nas unidades de análise a seguir, o monitor/colega M e o colega C descrevem como se davam os momentos de estudo. Ressalta-se que, mesmo que M tenha sido monitor de L, as unidades referentes a suas falas apresentadas nessa seção são sobre as atividades que ele realizara com L antes de ser bolsista de monitoria.

> [...] eu tinha um processo muito de descrever o material que estava sendo usado. Quando a gente pega exemplos físicos, a quantidade de representação visual na Física é muito grande. E aí você começar a trazer essa representação visual para que ele consiga abstrair isso eu acho que

essa era, em um primeiro momento, a maior dificuldade. De você olhar para todas aquelas representações, o campo, a carga, a ideia, as representações, os desenhos apresentados no material e fazer essa descrição então isso era um desafio de ser feito em algum momento. Se a gente vai olhar um pouco para como vai fazer isso, a maior dificuldade estava associada aí, que era esse processo de transcrever mesmo, de descrever algumas das representações que ali estavam colocadas [...]. [M.5]

[...] a gente ia pegando o dedo dele e ia com o dedo em cima da figura, “é isso que está acontecendo aqui, esse eixo é o y, esse eixo é o x” e a gente ia traçando o gráfico em cima do próprio dedo [...] eu fazia o processo de desenhar com o dedo dele o que estava ali. E aí quando ele não entendia eu tentava mostrar o que estava acontecendo e tudo mais, mas aí era um processo bem assim “ah, me empresta seu dedo que você é o lápis” ((risos)), ia fazendo como um lápis todo esse processo descritivo... Não sei se essa é a minha melhor metodologia para descrever um gráfico, mas é aquilo... e a capacidade de abstração que ele tem para fazer algumas coisas é surpreendente [...] E aí se a gente pega lá o Eletromagnetismo não tinha só os gráficos, tinha um monte de outras figuras a serem colocadas. E aí era a mão dele ia ficar a representação, então a gente pegava “ah, aqui tem uma (capa) aqui no meio”, eu juntava a minha mão com a dele e ia fazendo como que ia ser essa disposição, essa distribuição e um monte de coisa. [M.7]

Isso. Eu lia e ele ia acompanhando, eu gravava para ele escutar em outro momento. E para mim sempre foi uma vantagem muito grande porque, como eu tinha que ler para ele, eu tinha que ler com muita atenção para não pular nada, porque, querendo ou não, quando a gente lê para a gente, a gente acaba deixando algumas coisas de lado. Eu tinha que ler tudo, tinha que descrever o gráfico, tinha que descrever a figura, tinha que tomar cuidado em relacionar uma equação que estava lá em cima, então quando eu falava “a equação número um”, aí lá embaixo, quando fazia “ah, na equação número um da página tal” você tinha que fazer a substituição. Então essas coisas para mim lendo para ele acabou me ajudando demais, então foi muito vantajoso [...]. [C.4]

[...] era muito difícil explicar para ele que letra era essa... então você vai falar assim “vamos falar do ômega”, se ele não conhe/ ômega não é a palavra mais adequada, né, mas tinham algumas letras que a gente usava que ele não conhecia e aí como é que você mostrava para ele como é que era? Você não conseguia descrever, porque se fosse o delta era fácil, falava que era um triângulo, né ((risos)) mas tinham outras que não dava. Aí a gente ficava pensando: como é que eu vou explicar para ele? [...]. [C.5]

[...] Aí de vez em quando eu pegava na mão dele, tentava fazer ele fazer o símbolo para ver se ele entendia, ou fazia bem forte um rascunho para ele pegar o alto-relevo ali, né, de tão forte que a gente fazia com a caneta que deixava um ressalto, né, aí para ver se ele entendia o que era [...]. [C.6]

[...] a gente muitas vezes navegava com ele no escuro, porque a gente não conseguia imaginar como que a gente poderia mostrar para ele de uma maneira diferente, né, porque tinha certos gráficos que para a gente era assim “ah, é o gráfico! Eu estou vendo o gráfico”, aí você falava como que eram as curvas e ele não conseguia captar a informação... aí você tinha que tomar muito cuidado na hora de descrever, né, cada eixo, como é que ia ser representada cada coisa. Então símbolos e gráficos, desenhos eu acho que foi a parte mais difícil [...]. [C.7]

A compensação social da deficiência visual tem como motor as interações da pessoa cega com seus pares por meio da linguagem, sendo a palavra protagonista (VYGOTSKI, 1997). Destarte, a interação entre L e seus colegas videntes teve um papel fundamental em seu processo educacional. L afirma que “[...] Então eu não era dependente só da aula do professor... Eu tinha meus meios eram os meus colegas e o monitor que, eventualmente, era o meu colega [...]” (L.11).

Conforme exposto na seção 5.1.2, em algumas disciplinas inexistiram metodologias/estratégias inclusivas, predominando o uso da linguagem de estrutura empírica audiovisual interdependente pelos docentes e a indisponibilidade de materiais didáticos em formatos acessíveis às pessoas cegas. Nessas situações, os colegas assumiram um papel central na viabilização, a L, de informações comunicadas em aula e também nos materiais didáticos.

Mesmo baseando-se no fato de que L possuía memória visual, seus colegas encontravam dificuldades na descrição oral de alguns símbolos específicos da Física e da Matemática, figuras e gráficos, sendo necessário fazerem improvisos de representações tátil-visuais. Em M.5, por exemplo, M relata a dificuldade de comunicar significados sem relação sensorial, como campo elétrico e carga elétrica, e vinculados à representação visual, como as linhas de força do campo elétrico e o registro de carga elétrica (CAMARGO, 2012). Em M.7 e C.5, os entrevistados fazem referência, respectivamente, a dificuldade de comunicar as representações gráficas de planos cartesianos e das letras, que também são significados vinculados à representação visual.

Os significados vinculados à representação visual, como as representações gráficas, podem ser vinculados às representações externas visual e tátil. Por serem significados que compartilham características entre distintas bases empíricas, neste caso, a visual e a tátil, possibilitam a criação de canais de comunicação entre o estudante vidente e o cego. Para o primeiro, as representações gráficas se mostram externamente vinculadas às representações visuais, e para o estudante cego, elas se mostram vinculadas às representações táteis.

As dificuldades relatadas por M e C na descrição oral de alguns símbolos específicos da Física e da Matemática, figuras e gráficos reforçam a necessidade e a importância da atividade de monitoria de pares planejada em conjunto com os docentes e o núcleo de acessibilidade, tendo em vista a criação de canais de comunicação entre o estudante vidente e o cego.

A necessidade de que os colegas lessem e gravassem áudios dos conteúdos dos livros-texto demonstra que eles desempenharam ações complementares ao ensino comum que deveriam ter sido realizadas via núcleo de acessibilidade e/ou monitoria de pares. Disso, infere-se que o número de bolsistas monitores disponíveis não era suficiente para que pudesse ser realizada a adequação dos materiais de todas as disciplinas cursadas durante o semestre.

Sob o viés da teoria de Vigotski, a aquisição do conhecimento por um aprendiz se dá enquanto ele se apropria da linguagem do seu parceiro mais capaz[129] em um processo de interação social (GASPAR, 2007). Dito de outro modo, na interação social estabelecida, por exemplo, em sala de aula, pelo menos um de seus participantes deve ser alguém que tenha se apropriado do conhecimento a ser ensinado e que o comunica por meio de signos (GALBIATTI, 2018).

A interação social entre L e seus colegas videntes não se caracterizava exclusivamente pela atuação desses últimos como parceiros mais capazes (VIGOTSKI, 2001; GASPAR, 2007) de L. O oposto também ocorria:

> [...] quando ele não se posicionava, os outros colegas se posicionavam e me lembravam que eles tinham entendido porque eu tinha apontado para alguma coisa, mas que o L estava ali [...] os colegas de turma do L sempre foram... sempre foram muito bons para troca entre eles todos, né, não eram/ eu não vou colocar numa situação que era/ eles ajudavam muito o L, porque era uma situação realmente de troca, porque o L colaborava MUITO durante as aulas, porque como eles tinham sempre tarefas de desenvolver materiais, eles precisavam expor esses materiais e durante a exposição e a explicação e a justificativa das escolhas e como se dava a proposta de utilização, os alunos se manifestavam e faziam críticas e comentários e a construção de um material mais pensado, mais elaborado, e o L sempre colaborou de forma bastante significativa em relação a isso. Então realmente não era uma questão de ajuda, era uma questão de reconhecimento das diferenças [...]. [D2.4]

> [...] essas listas a gente fazia sempre em conjunto e, querendo ou não, o L sempre foi um cara que nunca aceitou que a gente fizesse e entregasse com o nome dele, sabe, ele sempre falava assim “não, eu quero fazer” e aí ele fazia. E muitas vezes a gente preferia que ele fizesse também, porque o cara era cabeção demais ((risos)) [...]. [C.21]

Portanto, L participava ativamente das atividades de estudo com os colegas. Quanto a isso é importante reforçar o exposto por Camargo (2018, p. 43): “[...] a

[129]Vigotski utilizou o termo colaborador para se referir ao parceiro mais experiente da situação de interação social, mas ele se referia apenas ao adulto e/ou ao professor. Por isso, os pesquisadores de sua obra passaram a utilizar o termo parceiro mais capaz para se referirem às situações de interação social em que os colaboradores não são, necessariamente, professores ou adultos (GALBIATTI, 2018).

ideia de que a pessoa com deficiência visual é passiva, não podendo colaborar ativamente, é falsa. Dadas as condições adequadas de acesso, ela assume sua posição de pessoa comum, algo que de fato ela é".

É importante que os docentes que possuam alunos cegos e videntes em uma mesma turma adotem estratégias que favoreçam a aproximação entre esses alunos (SELAU; HAMMES, 2014).

Essa relação estabelecida com os colegas de curso é importante não apenas no que diz respeito ao acesso ao conhecimento científico, mas também porque pode: se estender para além da universidade, possibilitando que o estudante cego construa laços de amizade; desenvolver nos colegas videntes atitudes mais favoráveis à inclusão (CHAHINI, 2015).

5.2.2.3 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos comuns a todos os estudantes

As ações que tencionaram promover a inclusão de L no ambiente da sala de aula regular, que foram comuns a todos os estudantes e destacadas pelos entrevistados são atinentes à: descrição oral das informações escritas pelos docentes na lousa; realização de atividade experimental inclusiva na disciplina Laboratório de Física I.

Sobre a descrição oral de informações visuais veiculadas em sala de aula, destacam-se as seguintes unidades de análise:

> [...] quando chegou nas físicas teóricas... uma Física que eu nunca tinha experimentado, né, por exemplo Mecânica Analítica, Física Matemática, Teoria Eletromagnética, aí começou a complicar um pouco mais. Mas mesmo assim eu contava com a paciência do professor de falar o que está no quadro, de escrever falando, eu depois, né, de fazer a disciplina, o professor falava "oh, eu aprendi a controlar, né, o ritmo da aula por causa de você e isso foi bom para mim e tal". Porque ele escrevendo a equação e falando... é... ele... cadenciava mais a aula. Não era coisa/ não era aquela velocidade assim frenética de conta e mais conta e mais conta. Não, ele parava, me explicava, quando chegava no assunto de matrizes, álgebra linear. Mecânica Quântica, por exemplo, ele sentava, assim, explicava como que era a forma da matriz, linha e coluna, essas coisas mais simples que quem não está vendo fica totalmente perdido, né, explicava como é que era um desenho de um ket, um bra, como é que fazia essas contas [...]. [L.10]

> [...] E as pedagógicas no início são teóricas, daí eu tentava (inaudível) todo texto ele é um texto em PDF editável, que ele podia ouvir no programa, eu disponibilizava para ele antes. Eu aprendi, não só com ele, mas com várias palestras que eu dei, a nunca ter uma imagem que eu vou projetar sem

> descrever a imagem, então eu já tenho esse hábito de fazer assim [...]. [DCN.15]
>
> [...] ele sabia o que eu estava fazendo. E tinha coisa que eu falava a mais para ele ouvir, não para os outros alunos... ah vai fazer como? [...]. [DCF.21]
>
> [...] eu falava tudo que eu estava fazendo, TUDO. Então se eu fazia uma reta, se eu fazia um desenho, eu explicava o tempo inteiro [...]. [D1.6]
>
> [...] Mas existe um pouco da questão também de sensibilidade diante de toda essa situação, né, então a situação de... você falar mais durante a aula, descrever as coisas que estão sendo apresentadas, né, isso daí se tornou mais um hábito e uma coisa mais rotineira durante as minhas exposições com relação à aula com os alunos com essa deficiência [...]. [D2.2]

A linguagem, com destaque para a palavra, tem um papel central no processo de compensação social do cego, que ocorre no âmbito dos conceitos (VYGOTSKI, 1997). No caso de L, a fonte com potencial compensatório foi o uso, pelos docentes, de descrições orais das informações visuais comunicadas durante as aulas, evidenciando sua importância para a compreensão da linguagem matemática (L.10).

A comunicação de informações em sala de aula fazendo uso, por exemplo, da linguagem auditiva que não tenha a relação de dependência com a linguagem visual possui um potencial de promover situações de ensino inclusivas. Tal potencial é diretamente proporcional à intensidade descritiva oral dos significados que se deseja comunicar. Apresentações em formato PowerPoint e anotações na lousa podem ser realizadas em salas de aula que contemplam a presença de estudantes cegos e videntes, sendo que as informações contidas em gráficos, tabelas e equações são potencialmente comunicáveis a todos os estudantes por meio de sua descrição oral detalhada (CAMARGO, 2012).

Os resultados alcançados com a descrição oral dependem também das experiências anteriores do estudante cego em relação às representações táteis e, para o caso do estudante com cegueira adquirida, às representações visuais do significado/objeto sobre o qual a descrição oral se refere.

O exposto pode ser exemplificado na seguinte situação: por hipótese, um professor deseja descrever oralmente, a um estudante cego, a representação gráfica de uma função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$, para o caso em que $a < 0$. Se tal estudante teve contato, em aulas anteriores, com representações táteis de parábolas ou, no caso do estudante com cegueira adquirida, tiver memória visual desse tipo de representação gráfica, então ele terá condições de compreender a

afirmação do professor “temos uma parábola com concavidade voltada para baixo”. Mas sem as experiências táteis e/ou visuais descritas, a mesma informação veiculada pelo professor não seria compreendida por esse aluno. Por outro lado, mesmo o estudante possuindo as experiências táteis e visuais a respeito daquele significado matemático, se o docente fizer uso da linguagem de estrutura empírica audiovisual interdependente, por meio de frases como “observem as características desta parábola” (enquanto aponta para a parábola desenhada na lousa), o estudante cego não compreenderá que o professor se refere a uma parábola com concavidade voltada para baixo.

No ensino de Física, a tradução daquilo que é observado visualmente para a linguagem oral, técnica denominada audiodescrição, tem sido proposta como um recurso de ensino em ambientes educacionais com alunos cegos e videntes. Investigações têm mostrado que o uso de vídeos educativos audiodescritos, por exemplo, contribui para os processos de ensino e aprendizagem de todos os estudantes (COZENDEY; COSTA, 2016, 2018).

Ainda que a descrição oral de informações visuais veiculadas em sala de aula, como aquelas escritas pelo docente na lousa, não exija um roteiro estruturado, tal como a audiodescrição de vídeos educativos, se faz necessário um planejamento para realizá-la. Ações destituídas desse planejamento podem levar a não compensação social no plano dos conceitos, pois, se a descrição oral fizer uso de palavras de significado vazio para o cego, poderá ocorrer o verbalismo (VYGOTSKI, 1997).

Algumas indagações devem orientar as ações dos docentes ao planejarem uma aula cujas informações visuais serão descritas oralmente: é possível que o estudante cego compreenda as informações de um gráfico ou figura por meio da descrição oral? Por onde começar, o que e como descrever oralmente? Se não é possível a descrição oral, que outros meios podem ser utilizados para a sua representação dessas informações?

A fala de D1, apresentada a seguir, reforça a importância do planejamento da descrição oral a ser realizada durante as aulas. Tal docente afirma que a necessidade de se realizar uma aula cujas informações visuais veiculadas devessem ser descritas oralmente foi um elemento que implicou em dificuldades:

> [...] as maiores dificuldades eram a aula tinha que ser uma aula inteiramente falada. Então mesmo que eu estivesse fazendo uma demonstração, porque os outros estão acompanhando, eu falava tudo o que eu estava fazendo e ia tentando falar de uma maneira que fosse, porque às vezes a gente fala, principalmente nessa questão da matemática, né, então como você fala uma expressão na Matemática? Como você descreve isso? Então isso foi um aprendizado, porque tem jeito que você fala e a pessoa não entende [...]. [D1.25]

Ainda que L tenha conhecimento da não linearidade da linguagem matemática utilizada pelos videntes, é importante que o docente descreva oralmente quais símbolos de uma equação estão ou não dentro de parênteses, o início e o fim de subexpressões (expoentes, numeradores e denominadores de frações etc.); pontos-chave que se encontram destacados, setas que indicam o fluxo da lógica em determinado argumento etc. (HOLT *et al.*, 2019).

Se a descrição oral não for suficiente para a compreensão da informação visual veiculada, o docente poderá utilizar representações táteis associadas a procedimentos comunicacionais de condução das mãos do estudante cego (CAMARGO, 2012). DCF relata o referido procedimento:

> [...] Eu tinha que falar assim “como que é a curva? Como que ela é? Me dá aqui sua mão. Olha aqui o que é, né, como que ela varia e como que é o ponto de inflexão” essas coisas assim “e o que acontece no ponto de inflexão?”. Então eram as coisas que quem não está/ que quem tem os sensos em ordem fala “ah, que legal isso aí” e ele para ele está voando, né! [DCF.8]

Ainda que houvesse o processo comunicacional de condução das mãos do estudante sobre as representações de símbolos matemáticos, tal processo não se dava, frequentemente, sobre suas representações tátil-visuais, mas sobre os seus contornos em tinta, de modo improvisado. Esse aspecto pode ser concluído com base na unidade de análise M.8:

> [...] então em vários momentos você percebia o professor parando e tendo a preocupação de ir lá e explicar exclusivamente para ele da maneira como que o professor achava. Então ele ia lá, fazia o símbolo, pegava a mão dele, descrevia, quando tinha uma representação era a estratégia mesmo da mão, ele ia descrevendo tudo que estava acontecendo, ele sentava parava ali com ele alguns minutos para fazer toda essa construção simbólica que estava ali com ele, então isso alguns professores eu me recordo de terem feito [...]. [M.8]

A elaboração e a adequação de um recurso didático tátil-visual foram destacadas pelos participantes na disciplina Laboratório de Física I, ministrada por DCN:

> [...] a gente fez um trabalho de centro de massa e a gente juntou a turma ali na frente do prédio. Tem uma canaleta, a gente tapou ela, encheu de água, fez um negócio de isopor com um carrinho, umas peninhas. Ficou bem legal. A turma toda participou, né, com aquele aluno que era meu bolsista e foi bem bacana [...]. [DCN.14]

> [...] a DCN tentou adaptar alguns experimentos para ele compreender. Eu lembro que a primeira atividade que foi feita, eu não era da turma, foi uma que ((a seguir foi suprimido um trecho da entrevista com a finalidade de preservar o sigilo da identidade do participante)) [...] tem a minha mão segurando um barquinho, que é um carrinho/ a gente fez aqui nessa vala aqui de água, que aí para ele ver a quantidade de movimento, aí tinha uma pena, que ele colocava a mão e sentia. Foi a primeira atividade adaptada que a gente fez aqui [...]. [C.16]

DCN e C se referem à elaboração e à adequação de um experimento sobre centro de massa, no qual foram colocadas penas em carrinhos e em uma placa de isopor para que L percebesse seus movimentos em diferentes situações. Trata-se de uma atividade realizada com todos os estudantes, sendo, portanto, inclusiva. A adequação dessa atividade foi realizada com o auxílio de um estudante bolsista, o que evidencia e reforça a necessidade de que o professor tenha o apoio, por exemplo, do núcleo de acessibilidade para a realização de atividades inclusivas.

Atividades como a descrita pelos participantes têm o potencial de promover situações de ensino e aprendizagem inclusivas, pois possibilitam a participação de estudantes cegos e videntes e favorecem o diálogo entre esses estudantes (PAULA; GUIMARÃES; SILVA, 2017).

5.2.2.4 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos complementares ao ensino comum a todos os estudantes

A educação inclusiva requer a promoção da equidade de oportunidades e de condições de ensino e aprendizagem do estudante cego, demandando uma articulação entre o ensino comum a todos estudantes, realizado no ambiente da sala de aula regular, e os apoios complementares que visam atender as suas especificidades, como aquelas relacionadas à leitura e à escrita por meio, por

exemplo, do Braille, que é um sistema de signos distinto daquele utilizado pelos videntes.

Os apoios e as estratégias complementares ofertado(a)s a L durante sua trajetória acadêmica na graduação emergentes das falas dos entrevistados se referem à(s):

a) atitudes para a promoção da autonomia na escrita e leitura da linguagem matemática pelo estudante cego;
b) necessidade de flexibilização na avaliação;
c) monitoria de pares direcionada ao estudante cego;
d) (pouca) interação entre os docentes do curso e a coordenação do núcleo de acessibilidade.

a) Atitudes para a promoção da autonomia na escrita e leitura da linguagem matemática pelo estudante cego

Um dos elementos que estiveram presentes durante o processo formativo de L diz respeito à sua autonomia para ler e escrever textos, mais especificamente aqueles que continham símbolos matemáticos, equações e grandezas físicas.

Embora soubesse ler em Braille, L não fazia uso de tal sistema, pois, além de não haver materiais em Braille disponíveis, ele não se sentia confiante para estudar por meio de materiais nesse formato, conforme relata na unidade L.46:

> Bom, a segunda pergunta, pelo que eu entendi, se eu usava o Braille. Na verdade não, porque não tinha muita coisa em Braille e eu também não tinha muita confiança para estudar em Braille. E uma coisa levou a outra. Eu não tinha confiança, não tinha o material em Braille. Então eu fui deixando de lado... Eu sei como é que são as letras em Braille, né, eu tenho uma noção, eu só não tenho uma fluência... Na graduação não, mas aqui na IES2 eles fazem quase tudo em Braille para mim. As figuras, não falo o texto em si, mas as figuras as legendas eles sempre colocam em Braille. Usam esse meio aí para eu identificar onde está cada letra o eixo x o eixo y. Então o Braille ainda assim eu utilizo mesmo não sendo fluente. [L.46]

Como meio alternativo para a leitura, L utilizava o computador com o JAWS, que é um *software* ledor de tela.

Se no contexto das disciplinas de formação em Educação, por exemplo, o uso de *software* ledor da tela do computador possibilita que o estudante cego tenha autonomia na leitura e escrita, ainda que haja dificuldades relacionadas à qualidade

da digitalização de textos impressos em tinta (CAMARGO, 2018), no contexto das disciplinas de Física e Matemática tal autonomia fica comprometida por uma limitação do referido *software*: a barreira de acessibilidade à leitura de elementos gráficos e da linguagem matemática (CARVALHO, 2015; CAMARGO, 2018; CARVALHO; COUTO; CAMARGO, 2018).

Na unidade de análise L.37, o estudante relata a inacessibilidade na leitura da linguagem matemática e elementos gráficos:

> [...] É então eu usava o JAWS ((pausa prolongada na fala))... eu tinha os meus colegas que gravavam para mim, né, como/ assim no finalzinho da graduação, já quase emendando no mestrado... é... só, né, porque... infelizmente o JAWS não conseguia ler a equação, então precisava da VOZ de alguém que entendesse do assunto e essa era uma dificuldade porque não pode ser qualquer pessoa que tenha boa vontade em ler um texto. Então tem que ser uma pessoa que olha uma integral e saiba que aquilo é uma integral e não uma cobrinha... sei lá... e, ao mesmo tempo, tivesse tempo para fazer isso, porque é um trabalho assim, né, sentar, ler o livro, gravar e mandar, enviar por e-mail [...]. [L.37]

Para superar a deficiência visual em relação à leitura e escrita de elementos gráficos e da linguagem matemática, uma das estratégias adotadas por L nos períodos finais do curso de graduação foi o uso de gravações de áudio, feitas pelos colegas/monitores, de trechos dos livros-texto adotados nas disciplinas. Outras estratégias, adotadas sobremaneira durante todo o período da graduação, foram a leitura oral dos conteúdos durante os momentos de estudo em grupo, monitoria de pares, avaliações escritas etc. e a resolução de problemas de Física e Matemática por meio de cálculo mental, aspectos descritos na unidade de análise a seguir:

> Nossa assim pessoa lendo, eu memorizando e... fazia as provas e conseguia passar, sabe... Mas não tomava nota, não fazia praticamente... só raciocinando assim. [L.5]

A docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade DCN faz referência a habilidade de L em realizar cálculo mental como uma importante estratégia para superar a ausência de instrumentos para a leitura e escrita por cegos:

> [...] ele inverte matrizes de cabeça... é coisa que ((risos))... Mas é uma escolha que ele fez, então ele tem que desenvolver essas habilidades de alguma maneira, porque a gente ainda não tem recursos para isso [...]. [DCN.26]

As estratégias mencionadas anteriormente foram de extrema relevância para que L pudesse permanecer no e concluir o curso de graduação, todavia não possibilitaram a ele um grau de autonomia satisfatório na leitura e escrita da linguagem matemática e de elementos gráficos.

A realização de cálculo mental para a resolução de problemas de Física e Matemática que envolvam diversas e extensas equações é tarefa difícil de ser realizada sem o apoio de um vidente (BRAZIER; PARRY; FISCHBACH, 2000). O monitor/colega M relata que L encontrava algumas dificuldades na resolução de problemas com tais características:

> [...] como as equações são muito grandes, muito extensas, e aí você tem que trazer vários elementos que foram apresentados lá atrás para fazer a sua construção, então isso em algum momento ele tinha uma certa dificuldade do que fazer, porque para guardar tantos elementos dentro de uma mesma integral, que o negócio é gigante. Então isso em alguns momentos eu sentia que ele ficava com a "o que é isso mesmo que está ali? O que não é?" [...] Então essas equações muito extensas na Física Matemática, por exemplo, isso era um complicador [...]. [M.13]

DCN ressalta a necessidade e a importância de que L tivesse autonomia na escrita da linguagem matemática:

> [...] para o L em si, como ele tem essa memória, que ele diz que desenvolveu depois que começou a ficar cego, ele consegue fazer conta de cabeça, mas eu acho que a grande dificuldade é o registro dessas contas... quer dizer, a maneira como eu estudo... eu tenho que escrever, então eu tenho que registrar essas contas para eu poder depois voltar nelas e ver se errei alguma coisa. E ele não tem esse recurso [...]. [DCN.23]

DCN e M fazem referência à dificuldade na resolução matemática de um problema físico por L em decorrência da não satisfação da relação raciocínio/registro/observação (CAMARGO, 2012).

A autonomia na leitura e escrita por estudantes com deficiência visual é uma preocupação presente também no PPC de licenciatura em Física de 2012 da IES1, no qual se afirma que a formação profissional de tais estudantes deve levar em conta a sua autonomia, sendo necessário que lhes sejam ofertados materiais acessíveis para que eles possam estudar sozinhos. De acordo com tal documento, ações para a produção de materiais didáticos acessíveis a pessoas com deficiência visual vinham sendo realizadas por meio do apoio de bolsistas responsáveis por digitalizações e transcrições dos materiais, bem como da montagem de uma

estrutura para o desenvolvimento e adequação de materiais e experimentos para serem utilizados nos estágios ou nas salas de aula.

Dentre as estratégias adotadas em direção à superação da deficiência visual, destacam-se aquelas em que: foram disponibilizados a L materiais em que as equações aparecem escritas por extenso em Língua Portuguesa; se utilizou a linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela do computador.

A primeira estratégia foi adotada por DCN, com o apoio de estudantes bolsistas, que faziam a adequação de materiais didáticos, como os roteiros utilizados na disciplina Laboratório de Física I. Na unidade de análise DCN.17, a docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade relata tal estratégia:

> [...] Daí tinha os bolsistas e eu pedia para eles “oh, vocês pegam o material, escaneiam e quando chegar nas fórmulas vocês escrevem por extenso as fórmulas”. A gente não tinha outro mecanismo... Daí os alunos escaneavam o material e editavam para que quando ele fosse ler ficasse tudo dito, as fórmulas ditas. Era um cuidado que eu tinha também com os meus roteiros. Eu fazia os roteiros para os alunos e nos meus roteiros as fórmulas eram descritas [...]. [DCN.17]

Ao converter as equações presentes nos textos para a Língua Portuguesa, elas podem ser lidas pelos *softwares* de interface auditiva. A equação $L = L_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$, da contração do comprimento de objetos em movimento relativístico, ao longo da direção do movimento, quando escrita por extenso na Língua Portuguesa, torna-se acessível ao cego, que a ouve, por meio do *software* ledor de tela, da seguinte forma: “[...] L é igual a L zero vezes raiz quadrada de 1 menos v ao quadrado dividido por c ao quadrado [...]” (CAMARGO, 2018, p. 51).

A transformação da estrutura matemática de uma equação para a Língua Portuguesa é uma alternativa importante para a promoção da autonomia do estudante cego em relação à leitura da linguagem matemática, possibilitando, por exemplo, que ele possa estudar em casa sem depender da disponibilidade de colegas e monitores para estudo em grupo. Contudo, tal alternativa não resolve o problema da autonomia na escrita.

D1 utilizou a linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela do computador para promover a autonomia de L na leitura e na escrita no contexto da disciplina Mecânica Quântica, ofertada no último ano do curso de Física. A seguir são apresentadas as unidades de análise que destacam tal estratégia:

> [...] Aí todo o material de Mecânica Quântica é... porque ele não sabia inglês e o material que a gente usava era uma bibliografia em inglês, e aí eu traduzi esse material, traduzi, descrevi as equações, porque aí tinha muita matemática pesada, né, muita coisa assim. E aí o que eu fiz foi, o leitor não faria a leitura daquelas coisas, então eu criei documentos para ele com bastante coisa descrita [...]. [D1.16]

> Ah, foi aí ((quando L cursava Mecânica Quântica)) que eu comecei a forçar a barra para ele aprender a usar o LaTeX, porque uma das coisas que eu brigava muito com ele é porque ele queria que o monitor ou os monitores fizessem o trabalho das anotações dele ou que o professor fornecesse as anotações ou... O que ele queria na aula era apenas ouvir, né. E aí eu batia muito nessa tecla, porque eu falava “L, você tem que ter autonomia, né. Se você quer seguir sua carreira, se você quer ser um professor, se você/ você tem que criar mecanismos para você conseguir ter a sua autonomia, né, você fazer o seu registro, você fazer a sua anotação” [...]. [D1.17]

> [...] todo o material que eu criei da Mecânica Quântica para ele foi usando o LaTeX, já foi usando o LaTeX, já foi mostrando para ele que era possível [...]. [D1.18]

> [...] Ele não se tornou um usuário de LaTeX de fato, mas ele começou a ter contato com o LaTeX [...] Eu passava coisas para ele, porque ele estudava em grupo e tal, mas eu queria que ele tivesse uma produção dele. E aí ele me mandava as coisas por e-mail, ele já digitava, ele já fazia as coisas. Então foi quando ele começou a criar um pouco dessa... dessa autonomia dele para os registros, porque ele ficava sempre muito na oralidade [...]. [D1.19]

É pertinente ressaltar que para D1 a autonomia na leitura e escrita é condição necessária para que uma pessoa cega possa atuar como professor(a) de Física. A docente expressa essa ideia no seguinte trecho da unidade de análise D1.17, quando, em sua narrativa, ela tem L como seu interlocutor:

> [...] “L, você tem que ter autonomia, né. Se você quer seguir sua carreira, se você quer ser um professor, se você/ você tem que criar mecanismos para você conseguir ter a sua autonomia, né, você fazer o seu registro, você fazer a sua anotação” [...].

Não obstante essa compreensão de D1 tenha resultado em estratégias com perspectivas inclusivas, tal discurso pode funcionar como um mecanismo de corte nas possibilidades de atuação do licenciando cego, pois trata a ausência de autonomia na leitura e escrita como um aspecto intrínseco a esse sujeito e não como uma limitação dos sistemas/instrumentos de leitura e escrita forjados pela/na hegemônica cultura vidente.

Em síntese, as estratégias adotadas pela docente D1 consistiram na: tradução dos conteúdos do material utilizado na disciplina Mecânica Quântica,

escritos originalmente em Inglês, para a Língua Portuguesa, estratégia adotada em decorrência de que L não tinha domínio da leitura de textos na primeira língua citada (D1.16); digitação do material utilizando a linguagem LaTeX para que L pudesse ter acesso também às equações (D1.16 e D1.18); proposta de que o estudante elaborasse registros escritos naquela linguagem (D1.19).

Se uma pessoa deseja escrever a expressão $\int_0^a e^{-x^2}\ dx$ na linguagem LaTeX, ela deverá escrever em um arquivo fonte o comando $\int_{0}^a e^{-x^2}dx$ (CARVALHO, 2015).

Em L.30, o estudante cego exemplifica como o *software* ledor de tela lê a expressão $\int_0^a xdx$:

> [...] E aí eu conseguia ler, só que assim... como foi tudo muito no começo... e até certo ponto deu certo mas teve que acho que por falta de tempo ou algo assim não foi tão para frente, mas a ideia ficou [...]. É uma alternativa hoje que eu evoluí, né, nessa sementinha que ela plantou lá trás é que eu consigo escrever equação em LaTeX. O meu leitor não vai ler “integral de x dx”, o meu leitor vai ler “barra int underline abre chave”... sei lá... integral é “barra int abre chave zero fecha a chave” aí “circunflexo abre chave a fecha a chave x dx” ele vai ler assim para mim. Então eu na minha cabeça eu tenho que imaginar “integral de zero à a x dx”, sabe... [L.30]

Embora L não tenha utilizado a linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela de modo sistemático na graduação, foi a partir da estratégia adotada pela docente D1 que ele buscou se apropriar de tal linguagem, utilizando-a durante os cursos de mestrado e de doutorado para escrever equações (L.30). A unidade de análise L.29 também aponta tal aspecto:

> [...] no último ano a professora D1 ela fez algo diferente, que eu achei bem interessante, assim, que eu fui usando no mestrado e agora no doutorado eu estou cada vez melhor. Ela investiu no LaTeX... então ela transcrevia por extenso as equações, era um trabalho muito grande para ela professora. Imagina você escrever por extenso uma equação do segundo grau, do segundo grau não, uma EDO, né, uma equação de onda... derivada segunda da função em relação ao tempo ao quadrado é igual uma constante ao quadrado vezes a derivada segunda de uma função em relação ao tempo ao quadrado, bom, enfim. Então imagina isso por extenso, iria aumentar muito o texto, mas eu gostei, gostei dessa experiência, dessa alterna/ dessa iniciativa dela tentar fazer diferente ao longo dos anos. [L.29]

Sob a perspectiva de Vigotski, o uso da linguagem LaTeX associada a *softwares* ledores de tela do computador constitui um mecanismo de compensação sociopsicológica (CARVALHO, 2015; CARVALHO; COUTO; CAMARGO, 2018). Tal

estratégia é vantajosa na busca pela superação da condição de deficiência visual experimentada por pessoas cegas em relação à leitura e à escrita. O estudo de Carvalho (2015) indica algumas potencialidades dessa estratégia, a saber:

> Compor-se de caracteres de padrão QWERTY, pois além de acessíveis aos mais variados *softwares* ledores de tela, os mesmos formam a base de qualquer dispositivo com teclado, seja ele físico ou virtual. Isso implica que o uso da linguagem LaTeX não ficaria restrito ao computador, poderia ser utilizado inclusive em *tablets* e *smartfones*.
> Sua sintaxe ser baseada em comandos, não dependendo de qualquer dispositivo de edição de equações. Com isso pode ser escrita em qualquer editor de texto, tanto *offline* quanto *online*, ou seja, pode ser estendida às plataformas de Ensino à Distância, no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, como *e-mails* e *chats*, por exemplo. Neste caso seu uso não ficaria restrito somente aos alunos com deficiência visual, beneficiaria a todos, desde que todos tenham conhecimento a respeito da linguagem;
> Possuir padrão de escrita linear, portanto simplificado;
> Possuir códigos curtos e intuitivos, facilitando sua memorização e utilização (CARVALHO, 2015, p. 139).

O estudante cego relata não ter avançado no desenvolvimento da habilidade de escrever e ler utilizando a linguagem LaTeX durante a graduação (L.30). Entende-se que essa dificuldade está relacionada a algumas das limitações no uso dessa linguagem juntamente com o *software* ledor de tela, uma vez que, por ser uma linguagem padronizada e com códigos em Inglês, ainda não havia sido interiorizada por L. Tal limitação é apontada por Carvalho (2015). O autor acrescenta que em virtude da linguagem LaTeX

> [...] utilizar-se de caracteres de pontuação e acentuação em seus comandos, é necessário alterar previamente a configuração do ledor de tela para uma leitura total dos caracteres, o que afeta não somente a leitura de expressões matemáticas, mas o texto como um todo. O resultado dessa alteração é uma leitura exaustiva em termos de pontuações e caracteres especiais por parte dos ledores de tela, com uma grande carga de informações a serem filtradas para que possam compreender o que está sendo lido, podendo gerar um desconforto e até mesmo desestímulo por parte dos alunos [...] (CARVALHO, 2015, p. 139).

Na busca pela superação de barreiras de acessibilidade de L à linguagem matemática, foram adotadas as seguintes estratégias: uso de gravação de áudio, pelos colegas/monitores de L, de trechos dos livros-texto adotados nas disciplinas; a leitura oral dos conteúdos durante os momentos de estudo em grupo, monitoria de pares, avaliações escritas etc.; a resolução de problemas de Física e Matemática por meio de cálculo mental; disponibilização a L de materiais com equações escritas

por extenso em Língua Portuguesa; uso da linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela do computador.

Mesmo que as estratégias e os instrumentos adotados não tenham resultado em um processo de compensação social (VYGOTSKI, 1997) completamente exitoso, pois não proporcionaram a L a resolução autônoma de problemas físicos, representam ações importantes, sem as quais estaria pressuposta a impossibilidade do desenvolvimento acadêmico de L no curso.

O leitor poderá se perguntar: seria a condição de deficiência visual de L em relação à leitura e à escrita completamente superada se ele utilizasse o Braille em suas atividades acadêmicas? A resposta a essa pergunta é negativa. Ainda que estudos indiquem alternativas, como o uso do *software* Braille Fácil para transcrição de equações comuns no Ensino Superior (SANTOS; MORAES; SALES, 2017) e a utilização do Braille na leitura de legendas de representações táteis (PANSANATO; RODRIGUES; SILVA, 2016), ainda há muitos problemas relacionados ao uso do Braille para a escrita da linguagem matemática, como equívocos/ausência de padrões em transcrições tinta-Braille e vice versa (TATO; BARBOSA-LIMA, 2009; SILVA; CAMARGO, 2017a, 2017b) e o desconhecimento da linguagem escrita utilizada pelo aluno cego por parte dos docentes (REGIANI; MÓL, 2013).

É importante destacar três elementos que favoreceram a adoção dos instrumentos e estratégias descritos nesta seção:

- o conhecimento, por parte das docentes D1 e DCN, sobre as limitações dos *softwares* ledores de tela;
- L ter cegueira adquirida na adolescência, de modo que, quando vidente, ele lera e escrevera na linguagem matemática convencional, ou seja, tendo noção da não linearidade dessa linguagem fundamentada em relações entre posições superiores e inferiores, noção que pode não ser satisfeita para um estudante com cegueira congênita e que faz uso exclusivo do Braille, sistema de leitura e escrita linear;
- L possuía o próprio computador, realidade que, dependendo da condição socioeconômica do aluno, não é possível.

A resolução de problemas físicos por meio da linguagem matemática por estudantes cegos é uma questão complexa (CAMARGO, 2018), que tem preocupado os docentes (CAMARGO, 2012) e motivado a realização de algumas

investigações (KARSHMER; FARSI, 2007; MADDOX, 2007; TATO; BARBOSA-LIMA, 2007; CARVALHO, 2015).

Um exitoso processo de compensação social em relação aos processos de leitura e escrita por estudantes cegos remete à necessidade de que os docentes tenham um perfil de conhecimento sobre as diferenças entre o sistema de signos utilizado pelo vidente e aquele utilizado pelo cego para a realização de tais funções culturais, bem como possuam uma noção da linearidade do sistema de signos utilizados pelos cegos, estabelecendo-se durante as aulas uma comunicação oral adequada a todos os estudantes, a qual deve compreender, por exemplo, a descrição oral "[...] detalhada de referenciais como imagens, diagramas, gráficos, figuras; e [...] de todos os procedimentos envolvidos na realização das operações matemáticas realizadas em sala de aula [...]" (PAULA; GUIMARÃES; SILVA, 2017, p. 867).

b) A necessidade de flexibilização na avaliação

As experiências dos estudantes em relação à avaliação têm um papel formativo sob diversos aspectos. O modo como seus professores entendem a avaliação e os instrumentos que eles utilizam nesse processo influem nos significados e prioridades que os estudantes atribuem às atividades acadêmicas, no seu planejamento e utilização do tempo dos estudos e no desenvolvimento acadêmico (GARCIA, 2009). Ao serem

> [...] expostos à cultura avaliativa de determinado curso, e, portanto, sujeitos às rotinas, prioridades e conhecimentos atrelados a determinadas formas de avaliação, os estudantes tendem a desenvolver atitudes e práticas em relação à aprendizagem (GARCIA, 2009, p. 206).

No Ensino Superior, a avaliação ocorre frequentemente por práticas factuais com vistas à verificação e aferição da aprendizagem, ou seja, é de cunho somativo (MENDES, 2005; GARCIA, 2009). Ela é reflexo, por exemplo, das escolhas pedagógicas dos docentes, das diretrizes curriculares dos cursos universitários e da própria cultura institucional, caracterizando-se como um desafio complexo, dependente de uma variedade de elementos (GARCIA, 2009).

No que se refere à avaliação de L, os processos de unitarização e categorização das unidades de análise evidenciaram as (necessidades de) adequações realizadas nas estratégias e instrumentos utilizados pelos docentes.

Os conteúdos que compunham os instrumentos formais de avaliação eram comuns a L e seus colegas videntes. Houve a necessidade de adequações no que se refere aos tipos de instrumentos e estratégias de avaliação, que variaram conforme especificidade da disciplina e se o instrumento de avaliação envolvia o trabalho em grupo ou individual.

O processo de avaliação de L em algumas das disciplinas de formação em Ensino de Física, como Produção de Material Didático B e Aspectos Didático-Pedagógicos da Física no Ensino Médio I, ministradas, respectivamente, por DCN e D2, não sofreu modificações em relação às estratégias e instrumentos adotados junto aos videntes, pois se tratam de disciplinas em que as atividades eram vinculadas ao debate em sala de aula, à leitura e à elaboração de resenhas de textos, geralmente, desprovidos de símbolos matemáticos, equações e grandezas físicas:

> É igual, dentro da capacidade dele... Ele é uma pessoa que tem uma memória incrível, entendeu... ele fazia conta de cabeça, mas eu não dava essa/ isso era mais na hora de estudar (inaudível) minhas aulas eram mais teóricas, fora o laboratório, as outras eram pedagógicas, então nas discussões ele participava igual, então... não tinha problema. E o laboratório eu levava em conta o antes, porque ele aca/ por um lado ele se sobressaía dos colegas... Eu fiz questão que ele fizesse um relatório sozinho, entendeu... A gente sabe que os alunos se reúnem ou não ((risos)) e um faz o relatório... e daí eu disse “bom, se ele for participar, ele não vai estar junto na escrita com certeza... mas não sei se ele vai ler depois”, porque, em geral, tem muitos colegas que não leem e falam “hoje é tu que faz, eu não preciso me preocupar”... Daí eu disse “bom, pelo menos um ele tem que fazer sozinho”. Então eu fiz questão que ele fizesse e o resto tudo ele participou [...]. [DCN.20]

> [...] A outra disciplina ((Aspectos Didático-Pedagógicos da Física no Ensino Médio I)) não houve grandes diferenças nem grandes dificuldades, porque como era uma disciplina de caráter puramente teórico, onde a base do trabalho estava relacionada com as leituras... o processo de leitura não tinha grandes/ nenhum problema, não eram nem grandes problemas, não tinha nenhum problema. Era a questão do leitor que o L utilizava do computador, eu tinha que sempre considerar o envio de PDFs que pudessem ser utilizados para isso e isso era feito... As vezes que a gente discutia ou debatia ou a resenha apresentada era com base em algum artigo, né, os artigos já em PDF e, como elas tinham um caráter pedagógico, as expressões matemáticas ou fórmulas dificilmente elas estavam presentes, era muito texto [...] e a quantidade de atividades foi exatamente a mesma, porque aí o tempo de leitura, os debates que ocorriam, isso transcorreu naturalmente... [D2.6]

Nas disciplinas de laboratório também não houve modificação do instrumento de avaliação, que consistia nos relatórios feitos por grupos de alunos, conforme apontado nas unidades de análise DCN.20 (transcrita anteriormente) e DCF.24:

> Essa disciplina que eu dei para ele aqui era mais com relação aos relatórios diários. Então eu dava um trabalho/ vários trabalhos ao longo do curso. O curso ia avançando e eu ia dando um por um para/ e eles faziam, discutiam, depois me falavam o que acontecia com o circuito [...]. [DCF.24]

Embora DCN não tenha utilizado um instrumento de avaliação distinto para L, ela realizou uma adequação em sua estratégia: enquanto os estudantes videntes realizaram todos os relatórios das atividades experimentais em grupo, foi solicitado a L que um de seus relatórios fosse realizado individualmente. A docente argumenta que, por L não ter autonomia na escrita, ele poderia ficar excluído do processo de elaboração dos relatórios em grupo.

O problema de atribuir a um determinado colega do grupo a responsabilidade pela elaboração do relatório da atividade experimental não é exclusivo de L. Ainda que sem autonomia no processo de escrita, o estudante cego pode participar da análise, interpretação e discussão dos dados em conjunto com os colegas, pois as funções psicológicas superiores necessárias aos processos científicos são desenvolvidas por meio de suas interações sociais (VYGOTSKI, 1997). Dito de outro modo, a estratégia proposta pela docente seria inclusiva se todos os estudantes videntes também realizassem um relatório individual.

No que se refere aos instrumentos e estratégias de avaliação realizada sobre o viés inclusivo, o docente deve se orientar por pelo menos dois questionamentos: seriam os instrumentos e as estratégias utilizadas acessíveis e capazes de avaliar as mesmas habilidades em cegos e videntes? Que adequações se fazem necessárias para que o cego possa ser avaliado?

O docente D2 relata uma situação em que ele utilizou o mesmo instrumento e critérios de avaliação para todos os estudantes, mas com estratégias diferentes para L:

> [...] O que tinha realmente de diferença era em relação ao tempo das tarefas. Isso daí efetivamente tinha que acontecer. Então eu não lembro exatamente quantas atividades foram passadas para eles durante o semestre para serem apresentadas e discutidas entre os alunos, mas eu... se o número não é exatamente esse, é bem próximo, cada estudante desenvolveu cinco atividades distintas, que eram apresentadas, discutidas e

> reapresentadas ou não, dependendo das considerações, e enquanto é... os videntes fizeram cinco atividades, o L fez três atividades... E assim, uma análise que eu faço: isso não foi menos no sentido de que... se ele/ os outros fizeram mais ou tiveram maior aprendizado com isso, porque tem uma particularidade da... da concentração e atenção que o L tinha que dispor para fazer as coisas... Então eu lembro que a primeira atividade que ele apresentou eu fiquei estarrecido, porque ela estava absurdamente bem preparada, mas assim não houve críticas no sentido de que poderia ser feito de uma outra forma por ninguém que estava assistindo, porque foi muito boa. E aí ele se adaptou exatamente às condições e situações, ele utilizou a atividade dele toda em slide, mas ele/ a atividade era em slide, mas ela não tinha um caráter de transmissão de conhecimento. Nos slides o tempo inteiro estava propondo questões, problemas, discussões, debates e não só ele tinha alinhavado de uma forma muito clara a sequência que ele estava propondo como ele tinha um jeito de ministrar a aula que ele... ao passar o slide ele sempre pedia para um aluno começar a dizer o que o slide estava apresentando, mas que fluía muito bem... Uma segunda apresentação não foi tão boa, não sei se também por causa das expectativas criadas pela primeira. Eu fiz críticas [...] ele identificou realmente e sabia que ele não conseguiu se dedicar para a segunda da mesma forma que ele fez na primeira. E aí na terceira de novo ele fez uma atividade muito bem elaborada. Então essa questão realmente teve que ser diferente o tempo que ele precisou ter para elaborar um trabalho com uma qualidade e uma riqueza do que a gente estava solicitando foi realmente um tempo maior que os demais que têm um acesso mais fácil à informação, ainda mais quando se está relacionando a uma pesquisa, que o visual aparece/ é bastante presente na solicitação [...]. [D2.5]

Essa unidade de análise refere-se ao processo de avaliação adotado por D2 na disciplina Produção de Material Didático A, que envolvia a elaboração, individual, de planejamentos, a organização e produção de materiais didáticos para o ensino de Termodinâmica, Mecânica, Gravitação, Ondas e Fluídos, considerando a interdisciplinaridade e envolvendo questões relacionadas à ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente[130].

O docente D2 compreende que o estudante cego é capaz de desenvolver as mesmas atividades que os videntes, desde que lhe sejam dadas as condições necessárias, reconhecendo a deficiência como uma condição social gerada pela falta de acesso à informação.

Essa ideia reflete na atitude de D2 ao avaliar L sob a perspectiva da identidade entre videntes e cegos, quando utiliza o mesmo instrumento e critérios de avaliação, e da diferença, quando solicita um número menor de atividades a L, possibilitando-o que as desenvolva em um prazo maior em razão das desvantagens impostas a ele no que se refere ao acesso à mesma informação que os videntes ao realizar, por exemplo, uma pesquisa sobre um determinado assunto.

---

[130]Fonte: ementa da disciplina Produção de Material Didático A do curso de licenciatura em Física da IES1.

Em suma, o processo de avaliação descrito por D2 inscreve-se em uma perspectiva inclusiva porque: se baseia no diálogo entre diferença e identidade entre cegos e videntes, de modo a propor uma modificação na estratégia de avaliação, proporcionando dilação do tempo para a realização das atividades; está fundamentado em uma perspectiva formativa, ou seja, aquela que se dá ao longo dos processos de ensino e aprendizagem e serve como ferramenta no acompanhamento da aprendizagem (MENDES, 2005).

No que se refere ao processo de avaliação realizado nas disciplinas de formação em Matemática e Física teórica básica e avançada, em que a autonomia de leitura e escrita da linguagem matemática pelo estudante cego se encontrava comprometida, delinearam-se a utilização de instrumentos de avaliação comuns a todos os estudantes em situações que envolviam a realização de provas orais e/ou em grupo e a resolução de listas de exercícios. O exposto está dito nas unidades de análise D1.20 e C.20:

> A gente fazia coisas em grupo, avaliações em grupo, porque essas turmas eram turmas muito pequenas, e algumas avaliações individuais. As avaliações individuais o L tinha monitores. Então o L discutia as questões e os monitores anotavam as coisas que ele ia dizendo ou, às vezes, eu fazia a avaliação com ele... de conversar e discutir e saber o que que ele está pensando [...]. [D1.20]
>
> [...] O que o L participava junto com a gente era apresentação de seminários, trabalhos, questões orais, né. Mecânica Teórica foi uma disciplina que tinha alguns problemas que você tinha que resolver no quadro para a turma, né, cada um era responsável por um tipo de situação... ah, lançamento de projétil considerando a força de Coriolis, aí você tinha um aluno que ele tinha que resolver um problema desse tipo e explicar no quadro usando todos os conceitos vistos na disciplina. Aí o L fazia esse tipo de coisa para a gente, né. A diferença é que o L, ao invés de escrever no quadro, ele fazia o slide com a resolução do exercício, provavelmente alguém fez o processo de montagem, a estrutura, provavelmente um monitor ou algum amigo [...] A gente também teve muitas avaliações no sentido de fazer listas juntos e entregar [...]. [C.20]

Entende-se que a realização, por todos os estudantes, de provas orais individuais na disciplina Mecânica Teórica (C.20) foi favorecida por conta do número reduzido de estudantes matriculados, situação comum nas disciplinas de Física avançada do curso.

Em D1.20, a docente relata a necessidade de adequação em relação ao instrumento e estratégia de avaliação nas ocasiões em que a prova escrita era realizada individualmente pelos alunos videntes. Tal elemento esteve presente

também na fala dos participantes L e D3, conforme exemplificam as unidades de análise a seguir:

> [...] Na avaliação a gente fazi/ eu fazia em sala separada, isso no começo. Vamos lá, nas matemáticas assim, né, junto com o resto da universidade inteira, eu fazia em sala separada, fazia no mesmo dia... com o monitor da disciplina [...]. [L.31]
>
> Na Física... eu cheguei a fazer com o professor da disciplina, mas era horário diferenciado, assim, era um dia diferente do resto da turma... [L.32]
>
> É, oral e escrita, né, porque eu falava e o professor escrevia. Eu falava e o monitor escrevia [...]. [L.33]
>
> [...] Por exemplo, na Física Matemática que eram contas extremamente... enormes... eu tinha tempo a mais para fazer a prova. Então, o professor sempre foi, assim, aberto a isso a essa questão assim, não era ah, deu uma hora e quarenta, igual a todo mundo, tira a prova da minha frente, nunca foi assim não [...]. [L.34]
>
> [...] As provas me parece que as provas ele não chegou/ não tinha ainda essa coisa do Braille não... foi adotado algum procedimento, alguém lia para ele ou alguma coisa assim. Eu não me lembro detalhadamente de como era a aplicação das avaliações, mas certamente eram diferenciadas, tá... me parece que eu lia a prova para ele, em algum momento eu li as provas, a gente fazia as provas separado [...]. [D3.3]

A definição de estratégias e instrumentos de avaliação que atendam às especificidades do estudante com deficiência visual requer que o docente busque conhecer as características de sua cegueira ou baixa visão (PAULA; GUIMARÃES; SILVA, 2018; CAMARGO, 2019), porque pode

> [...] haver cegos totais, que reconhecem luz, que possuem visão central – mais adequada à leitura em tinta, que possuem visão periférica – inadequada à leitura em tinta, que possuem baixa visão, que enxergam mais à noite, ou durante o dia, ou no fim da tarde etc. (CAMARGO, 2019, p. 192).

Embora tivesse a percepção de luminosidade, L não tinha interação com informações impressas em tinta, ainda que em fonte ampliada. Ele não utilizava o Braille para leitura e escrita, tendo um perfil de conhecimento de tal sistema que não o possibilitava ler e escrever com segurança. Ademais, ele encontrava dificuldade no uso de *softwares* ledores de tela de computador no que se refere à inacessibilidade à linguagem matemática.

Em decorrência de tais especificidades, as avaliações que se utilizavam da prova escrita eram realizadas por L em um horário e local distintos daqueles em que

os colegas videntes realizavam. Ocorria uma modificação no instrumento de avaliação, de modo que tal estudante realizava prova oral por meio dos seguintes procedimentos: o conteúdo da prova escrita era lido oralmente pelo docente da disciplina ou pelo monitor e L resolvia as questões por meio de cálculo mental, comunicando as resoluções oralmente ao docente/monitor, que as transcrevia para o papel para posterior correção pelo docente.

Importante destacar que tal estratégia e instrumento de avaliação respeitavam as especificidades de L, sendo potencialmente inclusivos.

Ao discorrer sobre os procedimentos de adequação de instrumentos de avaliação para promover o acesso por estudantes cegos, Camargo (2019) diz que há figuras e gráficos cujas descrições orais são complexas, de modo que é necessário que haja a elaboração de suas representações táteis utilizando tinta alto-relevo, barbante, impressora Braille etc.

O exposto incita algumas indagações sobre a prova oral aplicada a L: havia uma interação entre o docente da disciplina e o monitor para discutirem sobre a forma de comunicar as questões da prova ao estudante cego? Em outras palavras, o monitor tinha acesso, com antecedência, à prova escrita a ser realizada pelo estudante cego para planejar a descrição oral e/ou elaborar representações táteis de gráficos e figuras?

Quanto à dilação do tempo para a realização das avaliações por L, é importante destacar que não se trata de um privilégio. É uma estratégia necessária, visto que tal estudante enfrenta algumas dificuldades, como a não satisfação da relação raciocínio/registro/observação dos cálculos (CAMARGO, 2012), além de ser necessária a transcrição desses cálculos por uma outra pessoa.

A dilação de tempo para a realização das atividades acadêmicas por estudantes com deficiência é um direito garantido pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015a), a qual não havia sido promulgada na época em que L cursou a graduação.

O coordenador do curso e docente, DCF, faz menção à dificuldade enfrentada por L durante a realização de provas orais em razão da não satisfação da relação raciocínio/registro/observação dos cálculos, o que demandava do estudante a dedicação de um tempo maior para a realização das provas orais:

> Eu ia interceder, eu ia... foi assim com Teoria Eletromagnética... ou Mecânica Quântica? Sei lá! O professor dava as provas para ele fazer e tinha um maço assim de folhas, então ele começava de manhã e terminava à noite, sabe... eu não aguentava e eu tive que ir lá falar com o professor e eu falei “professor, quando o senhor está escrevendo um negócio quantas vezes o senhor volta para ver o que você escreveu lá atrás?” e ele falava “muitas vezes” e eu falava assim “ele não faz... ele não faz isso... e se ele não faz, como ele que tem que fazer?”, então eu falava “dá as coisas curtas e grossas e mais vezes para ele ter/” [...]. [DCF.9]

Para DCF, havia necessidade de que L realizasse uma avaliação escrita/oral diferenciada dos demais estudantes no que diz respeito a extensão das resoluções das questões e ao detalhamento/aprofundamento do conteúdo, uma vez que esse docente expressa a seguinte ideia: “[...] dá as coisas curtas e grossas e mais vezes para ele ter/ [...]” (DCF.9).

A habilidade de resolver problemas físicos utilizando a linguagem matemática deve ser desenvolvida pelo cego. O conteúdo e o nível de exigência das questões propostas na prova oral de tal estudante devem ser iguais aos da prova escrita realizada pelos colegas videntes.

Se, tal como aponta DCF, a realização das provas escritas/orais pelo cego gera um desgaste e cansaço excessivos, pode-se adotar como alternativa a realização da prova em mais de um dia, ou então, o docente poderia reduzir o número de questões, desde que as habilidades avaliadas fossem as mesmas avaliadas na prova escrita dos videntes.

Em síntese, foram necessárias e realizadas variadas modificações nos instrumentos e estratégias de avaliação de L, tendo em vista a especificidade de cada disciplina e se as atividades foram realizadas em grupo ou individualmente.

Houve modificações na quantidade de atividades, no local, dilação de tempo e nos instrumentos, observando as mesmas habilidades avaliadas nos estudantes videntes. A prova oral foi o principal instrumento utilizado por L como alternativa à prova escrita, tendo como ledor o docente da disciplina ou o monitor.

Repensar as estratégias e os instrumentos adotados no processo de avaliação requer modificações nas práticas pedagógicas, na concepção e no compromisso que os docentes e discentes têm com relação a esse processo, que depende também da cultura das instituições de nível superior.

c) A monitoria de pares direcionada ao estudante cego

Uma das principais estratégias adotadas para a superação da deficiência visual de L no curso de licenciatura em Física foi a monitoria de pares, os quais eram estudantes bolsistas e videntes.

A monitoria de pares é uma estratégia de apoio ao ensino prevista legalmente (BRASIL, 1996b) e muito utilizada no Ensino Superior brasileiro. Tradicionalmente, os monitores são estudantes que se encontram em períodos mais avançados dos cursos de graduação e que colaboram na orientação e na instrução de seus colegas (FRISON; MORAES, 2010), sendo, portanto, uma estratégia comum a cegos e videntes.

Na IES1, a monitoria de pares acontecia principalmente nas disciplinas de formação em Física básica e em Matemática, ou seja, no primeiro e segundo anos do curso de licenciatura em Física. L participava como estudante monitorado das atividades de monitoria de pares no âmbito de tais disciplinas.

À medida que L avançava no curso, a disponibilização de monitores comuns a todos os estudantes se tornou inexistente. Destarte, foi premente a oferta de monitoria de pares direcionada exclusivamente ao atendimento de suas especificidades. No entanto, naquela época a IES1 não possuía um programa/ações específicas para a seleção e atuação de monitores em tal modalidade, sendo necessárias ações da coordenação do curso de Física junto à Pró-Reitoria de Graduação para que houvesse a disponibilização de bolsas de monitoria destinadas ao atendimento de L.

As unidades de análise L.16, L.18, DCN.7, DCF.11 e D1.36 versam sobre o exposto. Na unidade L.16, o estudante cego faz referência aos “monitores globais”, que são aqueles comuns a todos os estudantes, e aos “monitores específicos”, que são os que atuavam exclusivamente junto a estudantes com deficiência:

> [...] aí depois desses dois anos não teve mais monitores globais, né, monitor que serve para todo mundo. E aí eu precisei de monitor específico, aí o DCF entra na história, que era coordenador da Física, ele criou junto à... Pró-Reitoria de Graduação uma bolsa para uma pessoa ficar comigo o tempo todo assim, o tempo todo não, né, o tempo que tem que ter a bolsa [...]. [L.16]

> [...] a partir de dois mil e onze, que eu comecei a fazer Física mais... teórica e aí não tinha monitor específico da disciplina porque eles não/ lá na IES1, assim, você tem monitor de Cálculo I, II e III, mas não compensa ter monitor de Física Matemática... que a turma/ Cálculo tem o que... duzentos alunos, Física Matemática tem sete oito. Então não compensa ter monitor só para isso, entendeu? [L.18]

> [...] Então eu fiquei coordenadora... sei lá, desde dois mil e doze até dois mil e dezesseis, do núcleo de acessibilidade... Uma coisa nova, que sofremos muito, pouca gente envolvida, mas foi ali que eu comecei/ consegui bolsistas para os alunos com deficiência. O L conseguiu bolsista aqui pelo DCF. O DCF foi atrás, tentou, tentou, conseguiu. Daí depois eu juntei ao núcleo [...]. [DCN.7]
>
> Lá na Pró-Reitoria de Graduação... explicamos o problema... o cara era meio bobão lá, mas ele... mas fizemos ele entender que nós precisávamos de monitor para resolver esse problema [...] depois que eu entendi a coisa, a coisa andou mais... só chegava com o documento lá e (iam) abrir... aí recebia os documentos dos candidatos e via quem/ eu entrevistava todo mundo [...]. [DCF.11]
>
> [...] o DCF ficou, assim, desesperado porque não tinha nada não tinha nenhum apoio, né, para o L e não existia essa figura de monitor, de nada. E eu lembro de ele criar uma verdadeira GUERRA na Reitoria até conseguir dois monitores para o L, né. E aí então esses monitores foram selecionados especificamente pelo DCF. Depois, com a criação do núcleo, esses monitores passaram a ser selecionados pelo núcleo [...]. [D1.36]

Ainda que L tenha frequentado as atividades de monitoria comuns a todos os estudantes, foca-se a discussão na monitoria direcionada exclusivamente a ele, uma vez que o monitor entrevistado atuava nessa última modalidade de apoio ao ensino. Doravante, a expressão “monitoria de pares” e a palavra “monitor(es)” fazem referência, respectivamente, à monitoria e ao(s) monitor(es) para apoio específico a estudantes com deficiência.

Os processos de seleção e orientação dos monitores de L foram de responsabilidade, inicialmente, da coordenação do curso de Física e, em momento ulterior, do núcleo de acessibilidade.

Embora o núcleo de acessibilidade tenha sido criado em 2012, há, dentre os documentos cedidos por DCF à pesquisadora, um edital e a publicação do resultado de um processo de seleção de monitores de L referentes ao ano letivo de 2013. Esses documentos fazem referência à coordenação do curso de licenciatura em Física. Portanto, a coordenação do curso esteve ligada aos processos de seleção e orientação dos monitores em quase todo o período em que L cursou a graduação, visto que ele se formou no segundo semestre de 2013.

L contava com o apoio de, em média, dois monitores bolsistas por semestre. Cada monitor com carga horária de 12 horas semanais.

De acordo com o disposto nos editais para a seleção de bolsistas monitores, a monitoria de pares tinha vigência de um semestre, podendo ser prorrogada por até mais três semestres letivos.

Os monitores têm a função de produzir/adequar recursos didáticos visando à acessibilidade do estudante cego, podendo também auxiliá-lo em relação às suas dúvidas sobre o conteúdo (FERNANDES; COSTA, 2015; HOLT *et al.*, 2019). Há um caráter complementar dessa estratégia ao ensino comum realizado pelos docentes, sem substituí-lo.

As falas dos entrevistados indicam que a monitoria de pares ofertada a L teve elementos convergentes com o exposto. Dentre as ações exercidas pelos monitores junto ao estudante cego, houve a elaboração de apresentações em formato PowerPoint, de maquetes tátil-visuais e a atuação como ledores:

> [...] eu não fui professora de Estágio dele, mas fui dessa disciplina de Produção de Material Didático. E nessa época ele tinha monitora... Então ele deu, eu lembro, uma aula de Óptica, de lentes. Então ele preparava as aulas dele com o auxílio do monitor, com o datashow. [...] Então a gente fez o material para, além do datashow, que tinha a imagem, a gente fez um tátil, que ele levava para os alunos e apontava no tátil o que ele estava falando, então “a luz vem por aqui, foca ali”. [DCN.16]
>
> [...] E faziam tanto a parte para ele estudar como a parte para ele apresentar, então os estágios todos/ Até eu estava comentando com o D2, faltou um monitor, que era o ((nome de um dos ex-monitores de L que não participaram da pesquisa)), que foi um dos últimos que acompanhou ele nos estágios, que era fantástico. Então ele fazia as apresentações para... eu já fiz algumas com ele principalmente quando a gente fazia é... apresentação de trabalho, como ele foi meu bolsista, no ((congresso da área de Ensino de Física/Ciências)) ele que apresentou... Daí eu pegava “oh L, eu vou botar uma imagem. Que que tu achas?” “Ah, essa imagem é assim, assim, assado”. A gente ia procurando imagem junto e eu ajudava ele a preparar material... mas era coisa dos monitores mesmo [...]. [DCN.30]
>
> É... Olha lá, dando aula sobre espelhos... Ele distribuía um monte de coisa para os alunos para eles irem acompanhando... Esse aqui era o monitor dele também, ele ia junto também ((DCF faz referência a uma fotografia exibida na tela de seu computador, em que L aparece em uma sala de aula com estudantes do Ensino Médio, desenvolvendo uma atividade de regência de aula da disciplina Estágio Supervisionado)). [DCF.22]
>
> Ele ((o monitor)) que levava essa parte de computador para ele, ia dando as dicas para ele “L, agora é tal” [...]. [DCF.23]
>
> O L teve o acompanhamento de um leitor, né, que fazia a leitura do livro didático para ele, dentro dos capítulos que foram os capítulos propostos para a análise deles e, a partir dessa leitura, ele então fazia as suas considerações e ponderações, mas teve um leitor para fazer esse processo para ele... [D2.7]

Na unidade de análise D2.7, o docente faz referência a uma atividade realizada por L na disciplina Temáticas Atuais de Ensino de Física, na qual foi proposto que cada estudante fizesse uma análise crítica sobre como os temas

relacionados à Física Moderna e Contemporânea são apresentados em livros didáticos do Ensino Médio e, baseado em suas análises, elaborasse uma proposta de inserção desses temas no referido material. Para a realização dessa atividade comum a todos os estudantes, L contou com o apoio complementar de um monitor para a leitura do livro didático em tinta.

Nessa situação, o trabalho complementar do monitor foi indispensável para que L pudesse realizar as atividades de análise do livro didático. Cabe observar que alguns caminhos vêm se delineando para o acesso ao livro didático por alunos e professores da Educação Básica com deficiência por meio da potencial disponibilização de livros didáticos do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) em formatos acessíveis (BRASIL, 2017c), como em Braille e EPUB3 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, s. d.).

As unidades de análise DCN.16 e DCN.30 situam-se no contexto da disciplina Produção de Material Didático B, que envolve o planejamento, organização e produção de material didático para o ensino de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna[131], e as unidades de análise DCF.22 e DCF.23 dizem respeito a uma atividade de regência de aula da disciplina Estágio Supervisionado realizada por L no Ensino Médio.

O tema trabalhado por L no planejamento do material didático e na regência de aula foi formação de imagens em espelhos. O monitor atuou em dois momentos: no auxílio para a elaboração da apresentação de slides no formato PowerPoint, selecionando imagens e materiais, e na construção de maquetes tátil-visuais; durante a regência de aula, fazendo indicações sobre as informações visuais dos slides.

Essas atividades de monitoria de pares realizadas nas disciplinas citadas anteriormente são exemplos de como a coletividade contribui para a compensação social, possibilitando ao cego tanto a compreensão dos conceitos quanto sua atuação como parceiro mais capaz em sala de aula.

O monitor, ao trabalhar junto com L na elaboração de materiais tátil-visuais para a comunicação de significados de Óptica vinculados a representações visuais, potencializou o estabelecimento de canais comunicacionais adequados entre cegos e videntes, sejam eles docentes e/ou estudantes.

---

[131]Fonte: ementa da disciplina Produção de Material Didático B do curso de licenciatura em Física da IES1.

Outras ações dos monitores de L foram: auxiliá-lo na leitura do conteúdo das questões das provas escritas e na transcrição de suas respectivas resoluções; na leitura dos conteúdos dos livros-texto das áreas de Física e Matemática, viabilizando o seu acesso a equações, gráficos e figuras; momentos de estudo em dupla, quando eram feitas as resoluções orais, por L, de exercícios e suas transcrições em tinta, quando necessário, e esclarecimentos de dúvidas. As unidades de análise a seguir descrevem tais ações.

> [...] na metade do curso para frente, quando começou essa Física Teórica, sempre tive monitor já... específico para me ajudar. Aí fora da sala eu sentava com ele, revisava a própria aula, o professor disponibilizava o material dele para o aluno para o monitor ler para mim. Então eu não era dependente só da aula do professor... Eu tinha meus meios eram os meus colegas e o monitor que, eventualmente, era o meu colega [...]. [L.11]
>
> [...] e nessa disciplina ((Cálculo II)) o L já tinha/ a gente conseguiu que ele tivesse um monitor que o acompanhava para estudo e para provas [...]. [D1.7]
>
> [...] Era o monitor que acompanhava nas aulas, acompanhava nas horas de estudo, mas no sentido de dar o apoio, não para discutir o conteúdo, mas dar o apoio necessário para ele poder fazer determinadas atividades... a discussão de conteúdo era sempre ou com o monitor, que é monitor de conteúdo, ou com o professor. [D1.35]
>
> [...] A gente dividia a semana toda, colocava ali de duas a quatro horas, alguns conjuntos, e aí cada dia da semana tinha um conjunto de materiais para serem trabalhados [...] Eu estudava, eu revia alguma coisa antes da gente ir, eu tinha revisto o que ia acontecer, antes da gente ir estudar aquela disciplina. Então eu tinha um processo assim de antes de chegar com o L, eu tinha que ver o que a gente ia discutir, eu tinha que rever todo aquele conteúdo para que a gente pudesse em algum momento discutir e se surgisse uma dúvida e essa dúvida não pegasse os dois [...] para tentar evitar isso, várias vezes eu estudava a matéria toda antes da gente ir para o nosso processo de discussão [...]. [M.16]
>
> [...] E a gente pegava o material didático e aí era um processo de leitura do material didático, discussão das relações todas e o processo de concretização de um conjunto de problemas que se tinha para serem resolvidos. Eu montava um bloco e nós íamos resolvendo os exercícios todos, eu não lembro se ele tinha ou não que entregar esses problemas resolvidos ou não, algumas disciplinas sim, outras não [...] a gente já discutia resolvendo o problema desde muito antes e aí quando a gente ia resolver o problema, várias vezes a gente discutia o problema todo antes de resolver para ter esse processo de chegar a concretizar essa disciplina [...]. [M.17]
>
> [...] E aí se a gente leva em conta que ele estava em um processo de Equações Diferenciais Parciais, que é o exemplo que nós estamos discutindo, que no nosso curso ela já estava ali para o sétimo período, então ele passou sete semestres compreendendo toda uma linguagem e uma roupagem e abstraindo essas relações todas. Então quando a gente vai para essa monitoria nesse momento era um processo muito de

> abstração. E aí o que predominava muito era o processo de leitura e interpretação de uma certa obra ou de outra obra [...]. [M.21]

As unidades de análise M.16, M.17 e M.21 tratam da experiência de M no processo de monitoria de L.

Além de ser monitor de L, M também foi seu colega de turma. Eles ingressaram no curso de Física no mesmo semestre e, portanto, cursaram diversas disciplinas juntos.

M foi monitor de L durante um semestre letivo, quando este cursava o último ano da graduação. Sua atuação como monitor se focou nas disciplinas das áreas da Física e da Matemática, sendo que a maior parte de seus relatos diz respeito à disciplina Equações Diferenciais Parciais.

As unidades M.3 e M.15 explicitam o contexto no qual M se tornou monitor de L:

> [...] eu fui monitor dele nesse primeiro semestre de dois mil e treze. Então ali eu o ajudei mais com as disciplinas de cálculo mesmo, que era onde a gente assim/ eu brinco que na verdade ele que me ajudava, porque foram disciplinas que eu não/ algumas dessas disciplinas eu não fiz e ele estava fazendo como eletivas e aí a gente estudava juntos... [M.3]

> [...] Nesse último semestre eu estava sem bolsa como um todo e aí me chegaram “M, você está formando e tudo, você poderia auxiliar o L a fazer algumas/ ajudar ele na monitoria de algumas disciplinas que você já fez”, e aí o interessante era que você já tivesse feito essas disciplinas e eu me encaixava no perfil, eu estava sem bolsa naquele momento, eu falei “ah, com o L é super tranquilo”, porque a gente já tinha um convívio muito longo, então eu falei “ah, sem problemas”. Então é nesse contexto que eu me torno monitor do L, já conhecia ele, já tinha feito algumas das disciplinas que ele estava fazendo e aí dentro do programa eu era o que mais me encaixava do que foi solicitado [...]. [M.15]

O fato de L e M serem colegas de curso e terem cursado diversas disciplinas juntos pode ser compreendido como um elemento facilitador da atividade de monitoria de pares.

A monitoria de pares configurada dessa forma é mais vantajosa se comparada àquela em que o estudante monitor e o monitorado são de cursos diferentes. Ao cursar as mesmas disciplinas que o estudante monitorado, o monitor poderá ter um perfil de conhecimento sobre o conteúdo necessário para a adequação de recursos didáticos. Há também o favorecimento na negociação de horários entre o monitor e o estudante com deficiência, do estabelecimento de uma relação mais próxima do monitor com o(s) docente(s) da(s) disciplina(s) e da revisão

de conteúdos pelo monitor (FERNANDES; COSTA, 2015). Mariano e Regiani (2015) apontam o maior compartilhamento de informações como um aspecto positivo quando o estudante com deficiência visual é monitorado por um colega de curso.

Holt *et al.* (2019) explicam que o monitor deve ter conhecimentos de Física, Matemática e de outras áreas necessárias para cada curso. Os autores relatam ter tido sucesso com monitores que já haviam passado pelo mesmo curso que o estudante cego ou com baixa visão.

Os excertos das falas dos entrevistados, apresentados a seguir, reforçam a necessidade de que o monitor do estudante cego tenha um perfil de conhecimento em Física e Matemática, de modo a ter domínio dos significados da simbologia de tais áreas.

> É, a gente procurava ter o da Física, mas como o... à medida que o curso avança e cada um já tem sua bolsa, o seu projeto de pesquisa e tudo mais, eles mesmos não podiam pegar outra bolsa como monitor. Aí teve que pegar aluno, por exemplo, num nível menor ou igual a mim, por exemplo, do período anterior. Aí esse do período anterior começou a avançar e... começou a fazer um projeto de pesquisa. Aí foi diminuindo os períodos, entendeu, até eu chegar no limite ali... aí... tinha... monitor que tinha que estava no... quarto quinto período e tal [...]. [L.12]

> [...] nós estudávamos mais as disciplinas que estavam associadas à Física mesmo, à Física pura, porque as outras disciplinas eram, na maioria das vezes, leitura de materiais e, na maioria das vezes, era leitura de materiais que ele conseguia fazer com o computador dele [...] Então naquele contexto as disciplinas de Física precisavam de um auxílio mais para ler fórmula, porque o leitor não lê fórmula... algumas vezes voltar e discutir com outro olhar um problema, então por isso que era interessante que tivesse uma pessoa que estudasse aquilo, que soubesse o que significa uma diferencial, uma integral ou até a equação de condução numa barra [...]. [M.18]

> [...] Para o L a gente fazia específico, mas o L ele era aluno da segunda turma. Então o ((nome de um outro ex-monitor de L)) foi o único ((monitor)) acima dele. Os outros dele não tinham chegado na disciplina. Então a gente pedia... até o ((nome de um ex-monitor de L)) ele tinha sido meu bolsista de bem antes em Produção de Material, que ele era aluno da Física, mas daí ele saiu. Mas é muito querido ele. E daí o L ficou sem monitor, porque o pessoal se formou e tal. Daí eu (disse) "((nome de um ex-monitor de L)), está interessado? Não sei o que". Daí ele disse "ah, eu estou". Eu tentei, porque precisa ter, no mínimo, Física IV, precisa ter todos os Cálculos. Não apareceu ninguém. Daí eu disse assim "o que tu já fez?". Então eu fiz com aquele perfil para, pelo menos, vir gente da Física, que entendesse de Matemática, porque para o L no final de curso era essencial [...]. [DCN.9]

Houve dificuldade em encontrar monitores que satisfizessem o perfil necessário para apoiar L em suas atividades (L.12). DCN relata uma situação em que não houve nenhum candidato inscrito no processo seletivo para a monitoria de

pares direcionada a L (DCN.9). Sobre tal dificuldade, o docente/coordenador do curso de Física DCF, que era responsável pela seleção dos monitores de L, afirma que:

> [...] Porque tinha muita gente que entrava e falava assim “ah, não quero mais” ((risos))... a coisa mais comum que tem... “nossa, eu estou apertado lá”... não lia aquela encrenca... Então muitas vezes era o que tinha de monitor, outras vezes eram pessoas muito próximas que eram amigos e queriam ajudar, não ajudar só aqui, ajudar em tudo, na IES1, quando ele ia embora para casa, para voltar [...]. [DCF.17]

Uma das causas da dificuldade de encontrar monitores com o perfil necessário para apoiar o estudante cego em suas atividades é que, principalmente no último ano do curso, não havia estudantes que estivessem em períodos mais avançados no curso em relação a L (DCN.9) e aqueles estudantes que eram da mesma turma já estavam comprometidos com outras atividades de ensino, pesquisa e/ou extensão (L.12). Ademais, a turma de L possuía poucos estudantes, o que dificultava ainda mais encontrar um monitor.

Os editais dos processos seletivos de bolsistas para monitoria de pares direcionada a L, disponibilizados à pesquisadora, não restringiam os candidatos em função de seu curso de graduação. Poderiam se candidatar graduandos de diversos cursos, como Matemática, Química e algumas Engenharias, desde que tivessem amplo conhecimento nas disciplinas da Física e da Matemática.

A dificuldade em encontrar monitores para L que satisfizessem os requisitos necessários remete, ao menos, a duas considerações.

A primeira delas é que um monitor que seja de um curso distinto da Física ou esteja em períodos iniciais desse curso, ao desenvolver a atividade de monitoria de pares no contexto das disciplinas de Física avançada, poderá não ser um parceiro mais capaz no que tange ao momento de esclarecimento de dúvidas de conteúdos, que também é parte da atividade de monitoria.

A segunda consideração é sobre a premência de se promover, junto à comunidade acadêmica, ações para a sensibilização sobre a necessidade e a importância da monitoria de pares de graduandos com deficiência para a formação acadêmica dos monitores, sendo tal experiência de relevância tanto para aqueles monitores que cursam licenciatura quanto para os que cursam bacharelado, uma

vez que a inclusão de pessoas com deficiência deve se estender para além dos espaços escolar e universitário.

Fernandes e Costa (2015) sugerem que futuras pesquisas sobre a monitoria de pares direcionada a estudantes com deficiência no Ensino Superior proponham e avaliem, por exemplo, intervenções para estimular alunos sem deficiência à adesão a tal atividade.

Quanto ao estabelecimento de interação entre os monitores e os docentes das disciplinas, os entrevistados relatam como elemento facilitador a relação de proximidade entre os licenciandos em Física e os docentes desse curso:

> Aqui na Física sempre teve um bom trânsito... aluno com professor... um ou outro professor que destoa da coisa, acho que como em todo lugar, mas aqui tinha/ sempre tivemos um bom relacionamento. Alunos e professores, os professores e os alunos [...]. [DCF.16]

> [...] porque a gente pegou o curso no início, né, era tudo novo para todo mundo. Existem dois momentos ali que estavam associados a esse início com o núcleo de professores como um grupo, que era diferente, totalmente novo, que nunca teve um curso aqui, a gente entrou na segunda turma. Então a relação várias vezes dos professores era muito próxima não só com o L, mas com todos os alunos. Então a gente tinha um contato com um grupo de professores, não vou falar que são todos, mas a gente tinha sempre um grupo de professores que estava próximo [...]. [M.24]

Observa-se um contraponto nas falas dos participantes em relação à configuração da relação entre docentes e monitores. Em L.28, o estudante cego afirma que houve a interação dos monitores com os docentes para a gravação de áudio do conteúdo do material adotado como referência nas disciplinas:

> Os professores eram enviar material para esse monitor, era esse triângulo, né, o professor enviar material para o monitor, o monitor lê para mim. O monitor, fora do horário nosso de estudo, ele gravava o próprio material para mim... ou então esse monitor criava material em relevo do material do professor, entendeu? [...]. [L.28]

D2, que foi professor de L nas disciplinas de Ensino de Física relata a existência de interação com o monitor:

> Se eles ((os monitores)) tinham alguma dificuldade em relação à proposta de atividades que eram feitas, eles naturalmente procuravam a gente para conversar. Durante um tempo o DCF fez esse link dos monitores, né, então ele poderia ser o primeiro processo de que um monitor diante de uma proposta que apresentava dificuldade de execução, né, ele procurava o DCF e o DCF iria até o professor, mas brevemente esse contato começou

> principalmente com alguns professores, ele brevemente passou a ser direto com o professor, né, então vários dos monitores que trabalharam com o L [...] eles eram alunos que eram alunos do curso, eu conhecia eles, eles tinham um acesso direto a mim, então essas situações elas foram trabalhadas de forma tranquila, né, de forma fácil... E aí tem essa questão de você dentro do curso você está vivenciando com o grupo como um todo e aí as coisas fluem com uma certa facilidade... A DCN também executou bastante essa função de fazer as pontes quando necessárias, né... [D2.9]

O monitor de L diz que: em geral, havia o compartilhamento de materiais pelos professores para que os monitores pudessem ler as equações a L; a sua interação com os docentes se dava para promover a realização da prova escrita, ou seja, de modo pontual. Tais afirmações correspondem, respectivamente, às unidades de análise M.9 e M.23:

> [...] Outros ((professores)), em vários momentos, levavam o material, quando era um livro que não tinha escaneado, levavam parte do livro que fossem utilizar para que o monitor dele lesse o livro para ele caso não entendesse, tinha uma preocupação de tentar descrever a fórmula que estava ali [...]. [M.9]

> [...] o contato que você tinha com os professores direto mesmo estava mais associado ao processo de avaliação que ele tinha que fazer, que aí era um processo de avaliação tradicional igual para todo mundo, era alguém redigindo tudo aquilo que ele estava falando. Então era esse contato que eu tinha com os professores. E aí dúvidas, como eles eram meus professores também naquele momento, dúvida eu já chegava e questionava ele de algumas coisas que foram ali colocadas, assim tinha essa via... Tinha um contato, mas, na maioria das vezes, ele intermediava isso tudo [...]. [M.23]

A hipótese para a ocorrência desse contraponto é a de que a monitoria pode assumir diversas configurações conforme envolvimento do docente e do estudante monitor e as características de cada disciplina.

Uma vez que L e M estudavam em grupo mesmo antes desse último desenvolver as atividades de monitoria junto ao primeiro, M foi indagado, pela pesquisadora, sobre o que diferenciava a atividade de estudo em grupo e a de monitoria de pares. A tal indagação, M respondeu:

> [...] a principal diferença da monitoria para quando a gente estudava junto, principalmente no meu caso, eu já estava assim eu já conhecia um pouco daquilo tudo antes de vir, por mais que eu não tivesse feito a disciplina, eu já tinha feito outras coisas no curso que ajudavam a entender tudo aquilo que estava ali e isso dava muita diferença, porque até mesmo para rever o que ia aparecer. Então isso era um ponto. E aí quando a gente vai para o processo da... quando a gente estava estudando junto o que acontece é que ali nenhum dos dois conhecia e dominava a disciplina e estava ali tentando entender o que estava acontecendo... Assim a principal diferença que se tinha era que no estudo coletivo ali junto a gente ia trazer e fazer a

> construção daquilo que estava, quando a gente ia para um processo da monitoria várias vezes eu tentava entender aquilo tudo que estava acontecendo para eu poder ajudar ele de alguma forma possível ou até mesmo pensando em outra forma de explicar como que iam ser feitas essas relações e tudo mais [...]. [M.19]
>
> [...] a atividade era como acontecia muitas vezes os estudos, porque era um processo de leitura e compreensão daquela obra e discussão do problema que a gente ia resolver como um todo [...]. [M.20]

Para M, a principal diferença entre a atividade de monitoria e a de estudo em grupo se refere ao seu domínio do conteúdo. Nessa última, ambos não tinham tal domínio. Na atividade de monitoria, M estudava o conteúdo com antecedência, o que o possibilitava planejar o modo de comunicá-lo e atuar na revisão/esclarecimento de dúvidas junto a L.

Com base nas unidades de análise M.19 e M.20 pode-se afirmar que: M não focava sua atividade na elaboração/adequação de recursos didáticos, como figuras e gráficos em alto-relevo ou a gravação de áudios do conteúdo; há a reafirmação de que não havia o estabelecimento de uma interação entre M e os docentes de L para o planejamento de tais adequações.

Em relação ao último aspecto citado, observa-se que os editais de seleção de monitores de L não contemplam dizeres sobre a necessidade de articulação com os docentes das disciplinas.

A atividade de monitoria configurada majoritariamente pela leitura oral do conteúdo dos livros-texto pelo monitor não possibilitou a autonomia do estudante para o estudo individual ou em grupo, aspecto que é exposto na unidade de análise M.22:

> [...] O que a gente sentia dificuldade ((na atividade de monitoria)) é que na maioria das vezes essa obra ele a gente estava ali discutindo juntos, ele não tinha a obra para que ele pudesse ouvir ela toda sozinho e com aqueles pormenores das relações matemáticas e tudo mais [...]. [M.22]

Por meio dessa unidade de análise pode-se afirmar que a monitoria de pares direcionada ao atendimento específico de L no contexto das disciplinas das áreas de Matemática e Física se aproximava bastante da monitoria comum a todos os estudantes. Tal afirmação remete a algumas indagações: qual seria a compreensão que M tinha sobre a função da monitoria direcionada a L? Qual a compreensão que os docentes tinham/têm sobre sua atuação na atividade de monitoria de pares de

estudantes com deficiência no que se refere à orientação dos monitores? Como o estudante M era orientado em relação a sua atuação? Que tipos de recursos humanos e técnicos eram disponibilizados ao monitor, tendo em vista as suas atribuições?

Esta pesquisa não possibilita a construção de respostas a essas indagações, mas indica alguns de seus condicionantes, como o fato de que o monitor M não tivera nenhum tipo de experiência na atuação com pessoas com deficiência e contato com conhecimentos específicos sobre o atendimento às especificidades de estudantes com deficiência visual. A unidade de análise M.31 sugere que M tinha as observações que fizera da atuação de alguns colegas como referencial para as suas ações como monitor:

> [...] eu já tinha feito Libras e tudo mais, eu estava cursando a disciplina de Libras. Mas naquele contexto eu conheci as atividades, o processo de construção que, como eu via dentro da Universidade, eu via vários colegas fazendo e produzindo materiais que fossem acessíveis, então isso eu via, mas naquele contexto eu não cheguei a ler nenhum desses teóricos para... para ser monitor do L [...]. [M.31]

A monitoria de pares de estudantes PAEE deve apoiá-los em suas atividades acadêmicas, sendo importante proporcionar ao estudante monitor uma formação para lhe possibilitar a compreensão de que seu papel é promover, gradativamente, a autonomia dos graduandos PAEE em relação à construção do conhecimento (BRASIL, 2013c).

A monitoria de pares foi uma atividade de extrema relevância no processo educacional de L, tendo marcado a sua fala desde o primeiro contato com a pesquisadora. Em L.17, o estudante fala sobre a importância da monitoria:

> [...] esse monitor me acompanhava nos estudos, para eu acompanhar... E hoje eu vejo, nossa, fez muita diferença, ajudou muito... [L.17]

Os monitores desempenharam um papel central no processo educacional de L, auxiliando-o na realização de provas escritas, nas transcrições para tinta de resoluções de questões de exercícios, na leitura dos conteúdos dos livros-texto das áreas de Física e Matemática, viabilizando o seu acesso a equações, gráficos e figuras, no esclarecimento de dúvidas sobre os conteúdos, no preparo de e apoio durante as atividades de apresentação de seminários e de regência de aulas.

Alguns elementos podem ter implicado em dificuldades no desenvolvimento das atividades de monitoria de pares, como o fato de que as interações entre docentes e monitores relatadas pelos entrevistados, embora existentes, parecem terem sido pontuais.

Em seu estudo, Fernandes e Costa (2015) também relatam um contexto em que professores e monitores de estudantes com deficiência visual não realizaram um planejamento em conjunto para as atividades de monitoria.

O planejamento, em conjunto com os docentes das disciplinas, das ações a serem realizadas pelo monitor junto ao estudante com deficiência visual é fundamental para que a monitoria não se configure exclusivamente como uma atividade de estudo em grupo. Holt *et al.* (2019) dizem serem necessárias diversas reuniões com toda a equipe envolvida no processo educacional do estudante com deficiência visual para discutir o seu progresso, os conteúdos das provas, as questões de acessibilidade e as estratégias de ensino.

Faz-se necessário desenvolver oportunidades de formação/orientação dos monitores (FERNANDES; COSTA, 2015) e dar condições para que eles realizem o seu trabalho, considerando que a demanda de atividades seja coerente com sua carga horária, as estruturas físicas e instrumentais.

Ainda que a monitoria de pares não tenha resultado em um desfecho compensatório exclusivamente positivo da deficiência visual de L, conclui-se que tal atividade se constitui em uma estratégia com grande potencial para promoção da educação inclusiva de pessoas com deficiência visual no Ensino Superior. Estudos têm apontado conclusões convergentes com essa (KOWALSKY; FRESKO, 2002; FERNANDES; COSTA, 2015; PANSANATO; RODRIGUES; SILVA, 2016; HOLT *et al*., 2019).

d) A (pouca) interação entre os docentes do curso e a coordenação do núcleo de acessibilidade

Embora desde o ano de 2008 houvesse um projeto para a inclusão de estudantes com deficiência na IES1 vinculado ao Programa Incluir (BRASIL, 2013a), inexistia, nessa época, o núcleo de acessibilidade. Foi a partir de sua criação, em

2012[132], quando L cursava o quarto ano da graduação, que ações para a inclusão desse estudante começaram a ocorrer de modo mais sistematizado. As unidades de análise a seguir fazem alusão à criação do núcleo de acessibilidade e a algumas das modificações ocorridas a partir disso:

> [...] ao criar o núcleo que a biblioteca teve uma sala específica, entendeu, conseguimos é... colocar rampa onde não tinha é... como é que chama aquela passarela que está no nível do passeio assim? Então, foi ótimo porque deu uma estrutura, uma cara de... não ideal, né, longe do ideal, mas deu uma cara de acessibilidade para a Universidade. E isso foi muito bom porque eu conseguia descer do ônibus e chegar no Departamento sozinho [...]. [L.40]

> Disponibilizou sala para os meus monitores gravarem para mim, até equipamento, sabe, para a gravação. Porque isso, por incrível que pareça, era difícil conseguir uma sala para uma pessoa ler um livro para mim. E conseguiu também, de certa forma, imprimir desenhos em relevo, né, você usa menos, mas era um local ali para isso, conseguiu uma sala literalmente para a gente estudar lá dentro da biblioteca e isso foi muito útil... que eu frequentava muito... ah... e sempre tendo discussões, né, valiosas assim de como adaptar [...]. [L.41]

> [...] o núcleo foi nascendo com ele, porque praticamente a nossa demanda era trabalhar com ele. E era com esses três que tinham problema de visão, mas o mais próximo, até por minha causa, o mais próximo era o L... acompanhávamos mais ele... E outro que agora eu lembrei... tinha um estudante na Administração que ele é cadeirante, acho que fez mestrado e doutorado aqui, mas também era uma questão de a gente ver a parte de acessibilidade na Universidade, então não era tão pedagógico [...]. [DCN.29]

> Foi. Essa questão ((a quantidade e formato de textos disponibilizados pelos docentes das disciplinas da área de Educação)) foi discutida, foi feito/ o núcleo fez várias atividades, vamos dizer assim, né, várias ações nesse sentido para que repensassem no material, que passassem o material para o núcleo digitalizar [...]. [D1.32]

As modificações ocorridas com a implantação do núcleo de acessibilidade na IES1 referem-se, conforme pode ser depreendido das falas dos entrevistados, à estrutura física da Universidade, à produção de recursos didáticos e à orientação dos docentes. Ademais, o núcleo de acessibilidade passou a ofertar a monitoria de pares. Esse último aspecto é relatado na unidade de análise DCN.7, apresentada anteriormente, quando se discorre especificamente sobre a atividade de monitoria de pares.

Embora não seja possível, por meio dos dados desta pesquisa, um aprofundamento no que diz respeito às distintas ações do núcleo de acessibilidade, evidencia-se a sua relevância, pois não se restringiram à disponibilização de

[132]Fonte: PPC de licenciatura em Física da IES1 publicado em 2016.

recursos humanos e técnicos, mas também modificaram as estruturas físicas da Universidade, possibilitando, por exemplo, que o estudante cego viesse a se locomover com mais autonomia pelo campus.

Ao traçarem o perfil de atuação dos núcleos de acessibilidade de instituição federais de Ensino Superior, Ciantelli e Leite (2016) verificaram ações atinentes às estruturas humana, técnica e física para a remoção de barreiras à participação de pessoas com deficiência na universidade. Segundo as autoras, as ações dos núcleos de acessibilidade em variados âmbitos são importantes, uma vez que

> [,,,] um âmbito interfere no outro e, se somadas, essas diferentes barreiras podem impedir a participação de pessoas com deficiência no contexto universitário. A título de exemplificação, de que adianta a construção de orientação no piso de acesso às salas de aula se a prática pedagógica não levar em consideração as demandas específicas do estudante cego, como a disponibilidade de material em braile, leitores de tela ou ainda material audiovisual adaptado? (op. cit., p.426).

De acordo com a docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade, DCN, poucos estudantes eram atendidos por tal núcleo naquela época, o que possibilitava uma maior atenção às demandas de L (DCN. 29).

O fato de DCN ser coordenadora do núcleo de acessibilidade e professora do curso de licenciatura em Física, atuando no mesmo departamento didático-científico que a maioria dos demais docentes de L, favoreceu o seu diálogo com tais docentes. Em DCN.11, DCN.32 e DCN.33, ela relata que alguns dos professores a procuravam como colega de departamento para dialogarem sobre metodologias, estratégias e recursos didáticos acessíveis a L:

> [...] quando o L estava fazendo a graduação, a gente ainda não tinha brigado e estava todo mundo junto. Então eles ((os docentes do curso de Física)) me procuravam como colega, né, de vir falar comigo, mas muito pouco [...]. [DCN.11]

> Olha, ninguém nunca me pediu para eu produzir material. Eles ((os professores)) pediram informações só de como fazer com os textos, então o problema do PDF, que muita gente acha que o PDF é PDF, mas tem o PDF que é imagem... explicar isso [...]. Então qual é o compilador que se usa do LaTeX para que daí quando cola no Word cola direitinho e então o leitor de tela vai ler direitinho. [...] Então essas discussões a gente fazia [...]. [DCN.32]

> [...] O pessoal em geral é bem acessível, é um grupo pequeno... e a gente era um grupo unido na Física até um tempo atrás, antes da gente brigar, então a gente conseguia fazer essa/ se ajudar [...]. [DCN.33]

Os docentes D1 e D2 também relatam o estabelecimento de uma interação com a coordenadora do núcleo de acessibilidade:

> Toda essa interação dos professores dele na busca de soluções para esses problemas, elas acabaram acontecendo muito mais através da DCN, porque a DCN ela, por conta disso, ela criou todo um movimento interno e aí foi criado um núcleo de acessibilidade [...] Então o contato da coordenação ((do curso de licenciatura em Física)), no sentido dos professores acionarem a coordenação, não foi muito grande, tá, por causa disso, porque como ele era o único caso e foi criado o núcleo, o núcleo acabou cuidando dele. [D1.31]

> Não também. Nunca tive ((contato com o núcleo de acessibilidade))... Muito informalmente, porque eu acompanhava por causa da própria DCN, que a gente discutia muito as questões do núcleo, mas não de eu precisar ter alguma coisa do núcleo. Os materiais que o L precisava eu mesma dava conta de preparar e organizar [...]. [D1.38]

> [...] Mas aí eu sinto essa deficiência pela minha formação, né, que eu não tive... Resolvemos? Resolvemos. Com base no que? Com base num diálogo, numa busca, mas é/ com base de você ter alguém aqui como a DCN, que começou a pesquisar muito na área, começou a orientar muito nesse sentido, dialogar muito com a gente, né, da gente passar a fazer determinadas leituras, mas a gente dependeu muito de uma/ da questão da sensibilidade, do bom senso, da boa vontade para que essas coisas se desenvolvessem [...]. [D2.12]

L também faz referência à interação entre o núcleo de acessibilidade e os docentes das disciplinas, afirmando que

> [...] o professor da disciplina, ele conversava com o núcleo também. Como eu era aluno dele, do professor, ele ia até o núcleo saber como que fazia para adaptar o material. Então, o núcleo virou uma referência, ganhou esse tipo de respeito lá entre os professores [...]. [L.42]

Conquanto o diálogo entre a coordenadora do núcleo de acessibilidade e os docentes de L possa ser considerado como um elemento facilitador do processo de inclusão de tal estudante no curso, DCN relata que eram poucos os docentes que a procuravam para receberem orientações (DCN.11) e que tais orientações restringiam-se à adequação de materiais escritos, visando torná-los acessíveis a leitura por L (DCN.32).

A investigação realizada por Pletsch e Melo (2017) sobre o funcionamento e a estrutura dos núcleos de acessibilidade de universidades federais da região Sudeste do Brasil mostrou que há uma carência de profissionais para apoio complementar por meio de serviços e tecnologias assistivas, como tradutores e revisores de Braille.

Participaram de tal investigação 19 universidades. Dessas, 15 não possuíam revisores e transcritores de Braille nos núcleos de acessibilidade.

Ainda que não seja o caso de L, pois ele não utilizava o Braille para leitura e escrita, essa carência de profissionais nos núcleos de acessibilidade indica que mesmo havendo a parceria entre os docentes e o núcleo de acessibilidade para a adequação de materiais escritos, ainda pode haver entraves para que o estudante cego tenha acesso, por exemplo, aos livros-texto adotados pelos docentes.

Não houve uma parceria entre os docentes de L e o núcleo de acessibilidade para elaboração, por exemplo, de materiais tátil-visuais para serem utilizados durante as aulas. Caracteriza-se, portanto, a interação entre núcleo de acessibilidade e os docentes das disciplinas como incipiente.

Em seu estudo, Regiani e Mól (2013) identificaram um distanciamento entre o núcleo de acessibilidade e os docentes de um curso de licenciatura em Química em que havia uma aluna cega matriculada. Não seria ingênua a hipótese de que o observado em tal estudo viesse a ocorrer de modo mais acentuado no curso de graduação em Física da IES1, caso a coordenadora do núcleo de acessibilidade não fosse docente desse curso, haja vista que os docentes universitários estão envolvidos em atividades de ensino, extensão, pesquisa e gestão, não havendo, portanto, tempo para a interação com os núcleos de acessibilidade.

5.2.2.5 Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos segregativos derivados do enfoque exclusivo nas diferenças do estudante cego como condições insuperáveis nos ambientes educacionais comuns a todos os estudantes

Esta subseção apresenta considerações sobre a:

a) inadequação em relação às disciplinas do currículo de formação, focando na substituição da disciplina Libras;
b) realização, por alguns docentes de L, de atividades extraclasse que substituíram o ensino comum nas disciplinas Laboratório de Física I e Eletricidade Básica — Corrente Alternada.

Tais elementos, ainda que representem um posicionamento ativo do ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual de L, não culminaram em um exitoso processo de compensação social. Em decorrência do enfoque exclusivo

nas diferenças de L em relação aos videntes, considerando-as como condições insuperáveis nos ambientes educacionais comuns a todos estudantes, ocorreu a segregação desse estudante, indo de encontro à proposta de uma educação inclusiva.

a) A (in)adequação em relação às disciplinas do currículo de formação: a substituição da disciplina Libras

No que se refere à adequação das disciplinas que constituem o currículo de formação, a docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade DCN, em conjunto com a Pró-Reitoria de Graduação, adotou como estratégia a supressão da Libras do conjunto de disciplinas obrigatórias a serem cursadas pelo estudante cego e, em substituição, ele realizou uma avaliação de seu nível de domínio da escrita e leitura em Braille.

O argumento no qual essa estratégia foi fundamentada é o de que L, como um (futuro) professor cego, não iria ministrar aulas em Libras. Essa estratégia é relatada por DCN e L nas unidades de análise a seguir:

> Não. Eu fiz disciplina de inclusão, agora, Libras não... [L.19]
>
> [...] A única diferença que eu fiz para ele, mas daí não como professora, como coordenadora do núcleo, eu fui na PRG me informar sobre Libras... eu fui falar com o coordenador e perguntei da estratégia que a gente poderia tomar... E o coordenador lá/ comigo nós resolvemos dar uma proficiência para ele em Braille para substituir Libras... Então ele fez uma prova com banca junto com os professores de Libras que estavam... que estavam lá... para ver que ele conseguia interpretar texto, escrever e coisa e tal [...] com o coordenador (de lá) nós concluímos que, por mais que ele possa aprender, ele jamais vai dar aula em Libras... Então a gente achou por bem que ele não fizesse. Nós do ((programa que visa apoiar estudantes PAEE matriculados na graduação e pós-graduação)) ainda não temos essa discussão concretizada. É que a gente pode adaptar currículo, faz parte, mas o que significa isso a gente ainda não sabe... Então a gente está ainda discutindo o que fazer [...] [DCN.21].

Depreende-se da unidade de análise anterior que houve uma dificuldade em adequar a disciplina/conteúdos curriculares considerando a relação entre as especificidades do graduando cego e o perfil do profissional que se deseja formar.

No Brasil, a Libras e outros recursos de expressão associados a ela foram reconhecidos como meios legais de comunicação e expressão em 2002, por meio da promulgação da Lei n.º 10.436 (BRASIL, 2002b).

A referida lei foi regulamentada em 2005, por meio do Decreto n.º 5.626 (BRASIL, 2005b), o qual dispõe também, entre outros aspectos, sobre a inserção da Libras como disciplina curricular obrigatória nos cursos de Fonoaudiologia e de formação de professores — Pedagogia, licenciaturas, Educação Especial, curso normal de nível médio e curso normal superior. Por conseguinte, graduandos cegos desses cursos se depararão com a obrigatoriedade de cursar Libras.

A estratégia adotada pela coordenadora do núcleo de acessibilidade em relação à disciplina Libras não foi profícua para a formação de L, tendo resultado na segregação desse estudante, mesmo se tal disciplina tivesse como objetivo exclusivo instrumentalizar o futuro docente para se comunicar em Libras. Isso porque, embora a Libras seja uma língua espaço-visual, a pessoa cega pode ter contato com ela, compreender sua estrutura gramatical e significados dos sinais por meio, por exemplo, da Libras tátil.

A forma como a disciplina Libras vem sendo ofertada nos cursos de licenciatura não é, sequer em carga horária, suficiente para que o graduando se torne proficiente nessa língua. Grande parte daqueles que cursaram a referida disciplina ainda continuam desconhecendo a Libras, sendo que tal disciplina é, para muitos graduandos, o único contexto de contato com a língua (CARNIEL, 2018).

Isso posto e ainda considerando como hipótese que o futuro professor deva ter o domínio da Libras, sendo capaz de ministrar aulas nessa língua, cegos e videntes se encontram, em alguns aspectos, em igualdade de condições e desvantagens. Ambos, se não tiverem contato com a Libras para além da disciplina obrigatória do curso de licenciatura, não ministrarão aulas de Física em Libras. Eles estarão exilados das coletividades surda e surdocega (VYGOTSKI, 1997).

A organização curricular da disciplina Libras contempla, além da gramática formal da língua, o estudo sociocultural da surdez. Possibilita ao licenciando ter um contato inicial com a Libras e com a história cultural e social em relação ao reconhecimento identitário da comunidade surda. A obrigatoriedade dessa disciplina nos cursos de licenciatura representa uma conquista histórica daquela comunidade, conquanto ainda se apresente de modo descontextualizado e apartado dos conhecimentos especializados dos cursos em que está inserida (CARNIEL, 2018).

Embora muitos dos (futuros) professores que cursaram a disciplina Libras na graduação não tenham desenvolvido a capacidade de se comunicar por meio de tal língua, defende-se a obrigatoriedade dessa disciplina para licenciandos cegos e

videntes, os quais poderão vir a ter um aluno surdo em suas aulas. Dito de outro modo, o fato de um professor ser cego ou possuir baixa visão não implica na impossibilidade de ele ter um estudante surdo em suas aulas e planejar atividades inclusivas em colaboração com o TILS e/ou o professor do AEE. Isso requer, entre outros aspectos, que os envolvidos nesse processo de colaboração reconheçam e valorizem a percepção de mundo do estudante surdo e sua particularidade linguística em direção à superação do pensamento hegemônico da cultura ouvinte.

O currículo é um elemento central na busca por alternativas e estratégias para a promoção da "[...] aprendizagem dos estudantes, o respeito pelas suas especificidades, refletindo sobre o que ensinar, por que ensinar determinado conteúdo e para quem e como ensinar [...]" (SILVA; PAVÃO, 2018, p. 628). Adequá-lo implica em buscar formas de possibilitar a aprendizagem e envolve o pensar sobre as distintas maneiras de ensinar. Não é, portanto, sinônimo de simplificá-lo e/ou, necessariamente, de supressão de disciplinas, nem é de exclusiva responsabilidade dos docentes (op. cit.).

O argumento de suprimir a disciplina Libras do currículo do estudante cego porque ele não dará aulas em Libras atribui exclusivamente a esse estudante o rótulo de uma incapacidade intrínseca, desqualifica-o enquanto silencia a necessidade de adequação do ambiente educacional para que ele possa cursar Libras e, futuramente, atuar no campo profissional. A diferença entre cegos e videntes, pensada sob a perspectiva supracitada, impõe a segregação como único caminho possível na educação dos primeiros.

Um ensino de Libras inclusivo, que contemple a presença de pessoas cegas e/ou com baixa visão, é possível e requer a adequação do ambiente educacional. A experiência relatada por Martins *et al.* (2019) sobre a presença de uma estudante com baixa visão em uma disciplina de Libras apresenta indicativos de adequações necessárias em tal contexto. Algumas das estratégias relatadas pelas autoras, como o uso da Libras tátil, a presença de TILS durante as aulas, a descrição oral de informações veiculadas em apresentações em formato PowerPoint e o planejamento conjunto entre o TILS e os docentes responsáveis pela disciplina, podem ser tomadas como ponto de partida em direção à superação da deficiência visual na disciplina Libras também para alunos cegos.

b) Atividades extraclasse substitutivas ao ensino comum

Se inscrito em uma perspectiva inclusiva, o processo educacional de estudantes cegos conjuga o ensino comum, que deve ser realizado na sala de aula regular e pelo docente da disciplina, com o AEE, que deve ser complementar a tal ensino e realizado, por exemplo, por meio de ações do núcleo de acessibilidade e dos monitores. O ensino sob tal perspectiva não requer que o professor da sala de aula regular elabore duas aulas distintas, sendo uma para o estudante cego e a outra para os estudantes videntes, tampouco requer que o AEE substitua o ensino comum a todos estudantes realizado na sala de aula regular.

Dos relatos dos participantes emergiram três situações educacionais que distam da proposta de educação inclusiva por substituírem o ensino comum na sala de aula regular por meio de ações docentes realizadas no período extraclasse.

A primeira dessas situações diz respeito à disciplina Laboratório de Física I. DCN, que ministrava tal disciplina, adotou como estratégia o apoio a L em horário extraclasse, visando familiarizá-lo com as atividades e os conteúdos trabalhados durante as aulas comuns a todos os estudantes. Tal apoio consistia na explicação individual dos procedimentos que seriam realizados nas atividades experimentais e, quando possível, na observação tátil, pelo estudante, do aparato experimental. As unidades de análise apresentadas na sequência são concernentes a tal estratégia:

> [...] a professora DCN, né, que foi Física I, ela sentava comigo antes da turma, cerca de uma hora antes, me explicava o experimento... me dava o roteiro, né, de como seria a aula e o experimento... para eu sei lá... fazer eu pegar nos equipamentos, tocar mesmo [...] se eu... desde que não... não atrapalhasse a montagem [...]. [L.7]

> [...] E quando, no semestre seguinte, quando ele foi meu aluno, eu decidi que eu tinha que ter ele sozinho comigo. Então a gente combinava, ele ficava um dia, que era o dia que eu preparava o experimento, eu preparava com ele. A gente lia, manuseava e tal, porque não tinha nada adaptado. Então algumas coisas eu fui fazendo com o tempo daí com ele. Até que quando chegava na aula ele era o único que tinha lido o roteiro, era o único que sabia o que fazer, porque ninguém tinha lido [...]. [DCN.4]

> [...] não tinha nada adaptado, os experimentos praticamente foram os mesmos. Eu tentei botar alguma coisa que ele pudesse sentir o movimento, né, ver se é um movimento de um móvel que eu pudesse botar uma peninha para ele seguir, para ele ver como é que estava sendo o movimento e antes, sempre no momento de preparo, ele ficava comigo. Então ele conhecia, apalpava tudo, via como é que era, a gente media, entre nós, ele me ajudava para fazer, para ver como é que ia ser o experimento, para ver como é que é a coleta de dados, né. Então ele ia acompanhando tudo. Daí na aula ele ficava com os colegas e os colegas faziam a medida [...]. [DCN.13]

A segunda situação foi relatada por DCF, no âmbito da disciplina Eletricidade Básica — Corrente Alternada. Com objetivos semelhantes aos de DCN, aquele docente realizava atendimento a L no período extraclasse, utilizando circuitos em tamanho ampliado e que podiam ser observados por meio do tato e da visão. Esse material não foi produzido especificamente para L. Era um material para ser utilizado por todos os estudantes da disciplina. DCF realizava o procedimento comunicacional de condução das mãos de L nos componentes dos circuitos:

> [...] ((DCF faz referência às fotografias exibidas na tela de seu computador, nas quais L tateia circuitos em que há um wattímetro e uma bobina, e tal docente realiza o procedimento comunicacional de condução das mãos de L nos componentes dos circuitos)) Então aqui olha ele aqui o L. Antes de dar aula eu dava as coisas para ele. A turma não havia chegado ainda, então eu pegava e mostrava "isso é isso, isso é aquilo, esse é o medidor" e era tudo em tamanho grande. Bom, tem os pequenininhos, que eu dava os pequenininhos também para ele. Eu falava assim "esses aqui são desse tamanho porque são didáticos. Você vai pegar um capacitor você não vai pegar um capacitor desse tamanho, você vai pegar um capacitor desse tamaninho... mas o que esse vai fazer o outro também faz" [...]. [DCF.3]

A terceira situação, relatada nas unidades de análise DCN.12, DCN.27 e DCF.19, erigiu-se como uma alternativa encontrada pela docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade DCN para a superação das dificuldades encontradas por L na disciplina Física IV, as quais resultaram da ausência de metodologias, estratégias e recursos didáticos acessíveis a tal estudante:

> [...] Eu tive um trabalho forte com ele em Física IV, que é Óptica. Ele era meu estudante de... bolsista e ele reprovou na disciplina, mas a professora não reprovou ele e ele disse "oh, vou fazer a prova quando voltar o semestre", era no inverno. Como ele estava com pouca ajuda, no início do semestre um dia eu estudava com ele e nos outros dias ele estudava com os colegas. Daí nas férias eu peguei ele todos os dias praticamente. A gente vinha para cá, a gente lia, eu explicava e tal, e eu senti que a professora não fez isso, que precisava ter feito, e também vi que o que eu vi com ele, ele lembrava tudo. Então (quer dizer) ia tentando recursos, né, imagina Óptica, né, ver como é que faz. Então eu ia procurando recursos e tal, daí passou tranquilo na disciplina, mas o professor não me procurou para eu ver o que fazer, né, são muito poucos os que acabam se preocupando... [DCN.12]

> [...] eu pegava daqui a pouco "ah, não sei o que, vamos fazer os caminhos dos raios e tal. Daí, só um pouquinho". Eu tirava tudo de cima da mesa, pegava minhas canetas, jogava régua, transferidor, CD. Daí eu montava os caminhos assim, daí ele ia apalpando e tal, daí eu fazia/ Tudo de improviso porque eu estava estudando com ele. Se fosse a minha disciplina, eu teria montado as figuras, mas como eu ia estudando lá com ele, aí eu montava... cansativo, mas era bem divertido ((risos)). [DCN.27]

> [...] A DCN ela fazia tudo com massinha. Ela pegava uma prancha, pegava essas massinhas de modelar e fazia a curva, fazia os raios para ele ir com a mão [...]. [DCF.19]

Ainda que DCN não tivesse sido docente de L nessa disciplina, ela realizou atividades de estudo extraclasse com ele. Para tanto, ela improvisou representações tátil-visuais de significados físicos de Óptica Geométrica vinculados à representação visual.

Em M.12, o monitor/colega M relata situações em que alguns dos docentes se preocupavam em discutir o conteúdo com L em momentos extraclasse:

> [...] alguns professores marcavam alguns encontros com ele fora para discutir um tópico ou outro que não estava muito claro [...]. [M.12]

Mesmo que as representações tátil-visuais construídas/utilizadas por DCF e DCN, associadas ao processo comunicacional de condução das mãos de L sobre elas e a sua descrição oral fossem acessíveis a cegos e videntes e, por conseguinte, potencialmente inclusivas, elas assumiram um caráter segregativo, indicando dificuldades: enfrentadas por L no ambiente da sala de aula regular, ao não possuir condições adequadas de participação; dos docentes em promover atividades comuns a estudantes cegos e videntes, prevalecendo a ideia de que para se promover a inclusão do estudante cego em aulas de Física faz-se necessário realizar duas aulas distintas, sendo uma para o estudante cego e outra para o vidente (CAMARGO, 2012).

Sobre o primeiro aspecto citado, ressalta-se que as ações de DCN e DCF no contexto das disciplinas Laboratório de Física I e Eletricidade Básica — Corrente Alternada se focaram em possibilitar que o estudante se familiarizasse com os aparatos experimentais, mas não houve adequações que contribuíssem para que, durante as aulas, L pudesse interagir ativamente com tais aparatos. Excetua-se dessas considerações o aparato experimental construído por um bolsista de DCN para a realização de uma atividade sobre centro de massa na disciplina Laboratório de Física I.

Camargo (2012) e Paula, Guimarães e Silva (2017) afirmam ser importante, quando se almeja promover um ensino inclusivo, que o docente saiba realizar atividades comuns a estudantes cegos e videntes. Isso requer conhecimento das

potencialidades de aprendizagem de pessoas com deficiência visual, das identidades e diferenças entre essas pessoas e as videntes, visando o estabelecimento de canais comunicacionais acessíveis a todos os estudantes.

Há que se reconhecer a relevância das ações de DCF e DCN no acesso ao conhecimento científico por L, pois os docentes assumem atitudes ativas frente à presença do estudante cego.

O posicionamento ativo do estudante cego, de alguns de seus docentes e colegas foi um elemento indispensável para a promoção da superação da deficiência visual, visando à inclusão desse estudante no curso de licenciatura em Física, pois "[...] não há caminho, faz-se caminho ao andar [...]" (MACHADO, 1997).

Os caminhos construídos/trilhados pelos participantes desta pesquisa para a superação da deficiência visual delinearam-se em meio a incertezas, acertos e equívocos, tendo como algumas de suas condições de produção a ausência de orientações prévias de quais rotas seguirem, de recursos humanos e didáticos necessários, lacuna que foi sendo modificada durante o percurso formativo de L no curso de graduação.

Recorrendo à metáfora analítica com o supracitado poema de Antônio Machado, não se discorda do poeta sobre a (necessária) construção do caminho durante o caminhar. Entende-se, porém, ser fundamental dar condições humanas, físicas e materiais adequadas, não para impor ao caminhante uma rota padronizada e única, ou seja, um caminho predeterminado, mas para lhe possibilitar construí-lo de forma deliberada e mais consciente, tendo em vista seus objetivos e o contexto educacional.

Por fim, evidencia-se que a produção de um metatexto se dá como o esboço de um mapa, o que requer uma incursão no terreno. "[...] Como mapa, entretanto, estará sempre incompleto e inacabado. Não tem sentido um mapa que seja igual ao próprio terreno" (DEMO[133], 2000, citado por MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 130).

Por conseguinte, os elementos destacados neste metatexto constituem algumas das faces do processo de in/exclusão vivenciado pelo estudante cego na graduação, uma compreensão parcial desse processo. Elementos como a estrutura física da Universidade, o papel dos seus amigos e da família, que também foram destacados por L, não são abordados nesta pesquisa.

---

[133]DEMO, P. **Conhecer e aprender:** sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

6 CONCLUSÃO

Retoma-se a questão orientadora desta pesquisa, anunciada no primeiro capítulo, qual seja: que elementos constituem a relação entre o ambiente educacional e o estudante cego no que se refere às dificuldades, alternativas encontradas e ações realizadas por ambos para possibilitar a permanência e o desenvolvimento acadêmico deste último no curso de graduação em Física?

Para respondê-la, foi realizado um estudo cujo objetivo geral foi identificar e compreender alguns dos elementos que constituíram o processo de inclusão de um estudante cego na licenciatura em Física de uma universidade federal localizada no Sudeste brasileiro.

Os objetivos específicos de tal estudo foram identificar e compreender os elementos que constituíram:

a) os caminhos trilhados por tal estudante e pelo ambiente educacional, delimitado aos seus colegas, monitor, docentes e coordenadores do curso e do núcleo de acessibilidade, no que se refere as suas crenças, atitudes, aos recursos didáticos, às metodologias e estratégias de ensino;
b) as relações entre o ensino comum e os apoios específicos ofertados ao estudante cego, e suas implicações para o seu processo de inclusão no curso.

Trata-se de um estudo retrospectivo, que teve como recorte temporal o período em que o referido estudante cursou a graduação e cujos dados, analisados com base na Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016), foram constituídos por meio de entrevistas individuais realizadas com oito participantes: o estudante com cegueira adquirida egresso de um curso de licenciatura em Física; cinco de seus docentes, sendo um docente e uma docente, respectivamente, os coordenadores do referido curso e do núcleo de acessibilidade da Universidade; dois de seus colegas, sendo que um deles foi também seu monitor.

Ainda que não tenham sido analisados de modo sistemático, também constituíram os dados da pesquisa alguns documentos oficiais da Universidade e do curso de licenciatura em Física. Tais documentos contribuíram para a descrição e interpretação sobre o processo de inclusão em foco por serem fontes de informações do contexto ao qual os participantes fazem referência.

A interpretação da situação investigada ancorou-se nas teorias histórico-cultural de Lev Semionovitch Vigotski e do modelo social da deficiência, que possibilitam afirmar que a deficiência visual é uma condição gestada por meio da/na relação entre a pessoa cega, suas necessidades e o meio em que ela vive. Dependendo, portanto, das condições ofertadas pelo ambiente educacional ao estudante cego e sua atitude frente a essas condições, é possível que a deficiência visual seja superada nos diversos espaços físicos e simbólicos.

Em resposta à indagação orientadora desta pesquisa, afirma-se que no processo de inclusão de L estiveram presentes elementos que constituíram contrapontos em relação ao favorecimento de sua permanência e de seu desenvolvimento acadêmico na licenciatura em Física, de modo que coexistiram elementos caracterizados pela/que resultaram: na passividade do ambiente educacional, contribuindo para a manutenção da condição de deficiência visual; no posicionamento ativo e corresponsável do estudante cego e do ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual.

Os elementos que caracterizaram a e/ou que resultaram da passividade do ambiente educacional frente à superação da deficiência visual são:

a) a formação lacunar dos docentes entrevistados no que diz respeito ao trabalho pedagógico com o PAEE/educação inclusiva;
b) crenças docentes sobre a pessoa cega fundamentadas nas ideias mística, da compensação biológica dos demais sentidos na ausência da visão, e de sua inclusão como uma prática restrita ao contexto educacional;
c) negação das/passividade docente frente às especificidades do estudante cego durante algumas das aulas, com destaque para aquelas referentes às disciplinas que envolvem a prática no laboratório de Física e as de formação em Educação, expressa na ausência de recursos didáticos, metodologias e estratégias de ensino que possibilitassem a participação de cegos e videntes;
d) indisponibilidade de materiais didáticos para estudo extraclasse, como livros-texto e apostilas, em formatos acessíveis às pessoas cegas.

No que diz respeito a esse último aspecto, tem-se que L não utilizava o Braille para leitura e escrita no contexto das disciplinas da graduação. Ele fazia uso de *software* ledor de tela do computador, que lhe impunha a barreira de acessibilidade à leitura de elementos gráficos e da linguagem matemática. Portanto, mesmo ao se

disponibilizar a esse estudante materiais no formato eletrônico, o problema da acessibilidade não estaria resolvido.

Os elementos caracterizados pelo/que resultaram no posicionamento ativo e corresponsável do estudante cego e do ambiente educacional na busca pela superação da condição de deficiência visual, constituindo algumas das alternativas encontradas para possibilitar a permanência e o desenvolvimento acadêmico de L no curso, são:

a) a atitude do estudante cego no que concerne ao estabelecimento de diálogo sobre suas especificidades com os docentes das disciplinas e na realização das atividades do curso;
b) a atitude de corresponsabilidade dos docentes entrevistados, incluindo os coordenadores do curso e do núcleo de acessibilidade, em relação ao processo de in/exclusão de L, se posicionando ativamente na busca por estratégias de ensino e recursos didáticos alternativos, ainda que nenhum desses profissionais tivesse formação em relação ao trabalho pedagógico com o PAEE;
c) a interação social entre o estudante cego e seus colegas por meio de estudo em grupo, atividade que contemplava a leitura oral de textos e equações, a descrição oral e/ou produção de representações tátil-visuais, por meio de desenhos improvisados em alto-relevo, de figuras e gráficos, e o processo comunicacional de condução das mãos de L sobre os seus contornos, o que viabilizava o seu acesso aos conteúdos de parte dos materiais impressos em tinta utilizados nas disciplinas da área de Física e Matemática;
d) a busca pela superação de barreiras de acessibilidade de L à linguagem matemática, que envolveu, além do estudo em grupo, gravações de áudio, por seus colegas, de trechos dos livros-texto impressos em tinta adotados nas disciplinas das áreas de Física e Matemática, a disponibilização de materiais com equações escritas por extenso em Língua Portuguesa e o uso da linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela do computador;
e) a monitoria de pares direcionada exclusivamente ao atendimento das especificidades do estudante cego, configurando-se como um apoio complementar ao ensino comum quando os monitores auxiliavam L no

preparo/na realização de atividades de apresentação de seminários e de regência de aulas, nas transcrições, para tinta, de resoluções de questões de listas de exercícios e de provas escritas, e, especificamente em relação às disciplinas das áreas de Física e Matemática, no acesso aos conteúdos dos livros-texto por meio de sua leitura oral e no esclarecimento de dúvidas/diálogos sobre os conteúdos;

f) a criação do núcleo de acessibilidade, que teve implicações na adequação da estrutura física da Universidade, na produção de recursos didáticos, na orientação dos docentes e na oferta de monitoria de pares direcionada ao PAEE matriculados naquela instituição;
g) realização de adequações em alguns dos instrumentos e estratégias de avaliação, que variaram conforme especificidade da disciplina e se o instrumento utilizado envolvia o trabalho em grupo ou individual, de modo que, em razão da parca autonomia de L na leitura e escrita, houve a dilação de tempo para a realização de variadas atividades e a substituição da prova escrita pela prova oral, que era realizada com o apoio complementar do docente da disciplina e/ou do monitor;
h) a descrição oral, pelos docentes, de informações visuais veiculadas durante as aulas, constituindo o principal canal de acesso de L à linguagem matemática e a elementos gráficos, e, quando eram insuficientes tais descrições, havia o processo comunicacional de condução das mãos do estudante sobre as representações de símbolos matemáticos, de modo que tal processo não se dava, frequentemente, sobre suas representações tátil-visuais, mas de modo improvisado sobre os seus contornos em tinta;
i) produção, com o apoio de um estudante bolsista, e realização de uma atividade sob a perspectiva inclusiva por meio de um aparato experimental tátil-visual no contexto da disciplina Laboratório de Física I;
j) atividades substitutivas ao ensino comum na sala de aula regular por meio de ações docentes realizadas no período extraclasse no contexto das disciplinas Laboratório de Física I, Eletricidade Básica — Corrente Alternada e Física IV;
k) a substituição da disciplina Libras por um exame de proficiência do estudante cego na leitura e escrita em Braille.

Conquanto tais elementos sejam relevantes por caracterizarem um posicionamento ativo do ambiente educacional e do estudante cego na busca pela superação da condição de deficiência visual, observam-se alguns contrapontos, pois nem todos eles contribuíram para um exitoso processo de compensação social, não tendo resultado, necessariamente, em situações de ensino inclusivas, implicando em dificuldades. Tais contrapontos são sumarizados a seguir.

A monitoria de pares direcionada ao estudante cego foi uma estratégia de fundamental relevância no seu processo de inclusão, possibilitando-lhe, além do acesso aos conteúdos impressos em tinta, o estabelecimento de canais comunicacionais adequados com seus pares videntes e a sua atuação como parceiro mais capaz em determinadas situações, não apenas no contexto das atividades realizadas dentro da Universidade, como também daquelas realizadas no Estágio Supervisionado, atuando como professor de Física estagiário na escola.

Algumas dificuldades estiveram presentes no processo de monitoria de pares direcionada ao estudante cego no contexto das disciplinas das áreas de Física e Matemática.

Uma delas foi o pequeno número de estudantes que se interessavam em ser bolsistas monitores e que tinham o perfil de conhecimento nessas áreas necessário para atuar na adequação/produção de recursos didáticos e em possíveis momentos de esclarecimentos de dúvidas. Ademais, aventa-se a hipótese de que o número de monitores com tal perfil disponibilizados a L tenha sido insuficiente, pois houve a necessidade de que os colegas desempenhassem funções de apoio complementar ao ensino comum para possibilitar que L tivesse acesso aos conteúdos dos livros-texto.

No contexto das disciplinas das áreas de Física e Matemática, as atividades de estudo em grupo com os colegas de curso e de monitoria de pares se configuraram de modo convergente: com foco na discussão sobre as dúvidas do estudante cego a respeito do conteúdo e na leitura oral, pelos colegas e monitores, dos livros-texto utilizados nas disciplinas. O que diferia uma atividade da outra era, de acordo com o monitor/colega entrevistado, que, ao contrário dos colegas, o monitor estudava o conteúdo previamente.

Essa semelhança entre as atividades de monitoria de pares e de estudo em grupo pode ter decorrido do fato de que, na época em que L ingressou na graduação, a monitoria de pares direcionada a estudantes com deficiência era uma

estratégia em fase embrionária na IES1, de modo que não havia diretrizes consolidadas para a orientação dos estudantes bolsistas sobre suas ações.

A configuração prevalente das atividades de monitoria de pares para o estudante cego nas áreas de Física e Matemática se focou mais na promoção do seu acesso à linguagem matemática que da sua autonomia na leitura e escrita de tal linguagem e, consequentemente, da sua independência nas atividades de estudo. Em outras palavras, a leitura oral, pelos monitores, dos conteúdos de livros-texto possibilitou o seu acesso por L, mas não resolveu o problema da sua autonomia na leitura e/ou escrita, porque o estudante não tinha grande parte daqueles conteúdos em formato acessível para leitura em momentos de estudo em grupo e individual. Enquanto seus colegas videntes tinham a independência e a flexibilidade no que concerne a se organizarem para estudar individualmente em casa, por exemplo, L dependia da disponibilidade de seus colegas e dos monitores.

A (não) promoção da autonomia na leitura e escrita, principalmente da linguagem matemática e de elementos gráficos, foi um problema central no processo de compensação social da deficiência visual de L, de modo que os relatos dos participantes estiveram sobejamente marcados por ações para possibilitar o seu acesso a esse tipo de linguagem.

As gravações de áudios dos livros-texto pelos colegas de L e as transcrições de equações por extenso em Língua Portuguesa pela docente/coordenadora do núcleo de acessibilidade, DCN, possibilitaram ao estudante cego maior autonomia na leitura. O uso da linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela do computador, ação proposta por D1, mostrou-se como um potencial caminho a ser trilhado em direção à autonomia não apenas na leitura, como também na escrita por ele. Essa última estratégia e as gravações de áudio foram utilizadas por L nos períodos finais da graduação.

Tais ações das docentes indicam um elemento fundamental para o processo de inclusão de estudantes cegos na área de Ciências Exatas: o seu conhecimento sobre algumas das (im)possibilidades do acesso à leitura e de escrita pelo estudante cego em decorrência de uma limitação dos *softwares* ledores de tela do computador no que concerne à linguagem matemática.

Mesmo que DCN tenha contado com alguns estudantes bolsistas para a transcrição de equações por extenso em Língua Portuguesa, tal prática não é evidenciada no discurso dos participantes a respeito da monitoria de pares, o que

possibilita supor que se tratava de uma prática restrita, do mesmo modo que o uso da linguagem LaTeX proposto por D1. Esse último recurso ficou restrito às ações dessa docente na disciplina Mecânica Quântica. Porque ocorreram de maneira isolada, tais ações têm potencialidade de promover situações de ensino e aprendizagem inclusivas, mas não resolveram o problema da autonomia de L no acesso à linguagem matemática em outras disciplinas, evidenciando uma dificuldade relacionada ao desenvolvimento de um trabalho pedagógico colaborativo entre os (demais) docentes, os monitores e o núcleo de acessibilidade.

Mesmo havendo um ambiente educacional que favorecesse o diálogo entre docentes, monitores e o núcleo de acessibilidade, pois a coordenadora do referido núcleo era docente do curso de licenciatura em Física e os docentes e discentes do curso, dentre os quais alguns eram monitores de L, tinham uma relação de proximidade, as interações estabelecidas entre eles com a finalidade de promover a inclusão do estudante cego no curso eram pontuais. No caso das interações entre monitores e docentes das disciplinas, elas ocorriam para que o docente disponibilizasse ao monitor os materiais escritos em tinta, como os textos de apostilas e as provas escritas. No caso da interação dos docentes com a coordenadora do núcleo, eram poucos os que a procuravam para receberem orientações, que se restringiam à adequação de materiais escritos em tinta.

Não eram frequentes, portanto, planejamentos conjuntos e sistemáticos para a adequação, por exemplo, de aparatos experimentais ou de representações visuais, como gráficos e figuras, sendo a descrição oral a principal estratégia adotada pelos docentes.

O exposto remete a duas dificuldades de alguns dos docentes entrevistados: supor que, por L ter cegueira adquirida, as descrições orais de quaisquer representações lhe fossem compreensíveis; realizar atividades comuns a cegos e videntes. Esse último elemento é evidenciado também e resultou na realização de atividades extraclasse em substituição ao ensino comum, tal como fizeram DCN e DCF ao trabalharem exclusivamente com L algumas das atividades desenvolvidas na sala de aula regular/laboratório.

Saber que ações devem ser comuns a todos os estudantes e quais devem ser direcionadas especificamente ao estudante cego foi uma dificuldade presente também na definição dos instrumentos de avaliação e na adequação em relação a quais disciplinas devem compor o currículo de formação do futuro professor de

Física, de modo que a disciplina Libras foi substituída por um exame de proficiência em Braille.

Ao se posicionar contra essa última estratégia, não se está negando a importância de que um docente de Física, Química ou Matemática tenha uma noção básica de que a escrita Braille possui peculiaridades que não são satisfeitas na escrita em tinta. O que se nega é a segregação gerada pela subtração da disciplina Libras do currículo de formação do professor cego.

Essa dificuldade de adequar a disciplina e os conteúdos curriculares considerando a relação entre as especificidades do graduando cego e o perfil do profissional que se deseja formar indica menos um desconhecimento de tal perfil e mais uma concepção de descolamento da responsabilidade social pela inclusão do estudante cego na disciplina Libras, que pode estar atrelada ao desconhecimento da possibilidade de se utilizar, junto a tal estudante, recursos como a Libras tátil e a participação de um TILS durante as aulas.

Retomando a questão das ações realizadas pelos docentes em interação com os monitores/núcleo de acessibilidade, destaca-se o seguinte contraponto: se, por um lado, houve ações para adequar materiais didáticos impressos em tinta por meio de sua digitalização para que pudessem ser lidos por L utilizando o *software* ledor da tela do computador (adequação realizada no âmbito das disciplinas de formação em Educação) e de gravações de áudio daqueles que tinham equações, por outro lado, houve o descompasso temporal entre as atividades propostas, os conteúdos abordados durante as aulas e a disponibilização de material didático em formato acessível a L, o que possibilita supor que tais materiais não eram disponibilizados aos monitores com antecedência necessária para a sua adequação.

Um contraponto em relação ao conhecimento dos docentes sobre a história visual do estudante cego evidencia a necessidade de um diálogo entre esses sujeitos para que os primeiros possam se inteirar sobre as possibilidades de percepção e das especificidades do segundo. Observa-se a mudança de posicionamento da docente D1 em relação às práticas adotadas junto a L ao longo do curso. A mesma docente, D1, que não adotara práticas inclusivas na primeira disciplina que ministrara a L (Cálculo II), é a que propôs ao estudante o uso da linguagem LaTeX associada ao *software* ledor de tela, estratégia que ele relatou ter desenvolvido/estar desenvolvendo de modo mais sistemático no mestrado e doutorado.

O exposto e de igual modo as demais situações/ações descritas ao longo deste trabalho, como o interesse de DCN pela área de pesquisa sobre educação inclusiva e o tornar-se coordenadora do núcleo de acessibilidade da IES1, figurando como referência entre seus pares no que concerne à inclusão do PAEE nessa Universidade, evidenciam a relação dialética, de transformação bilateral entre o estudante cego e o ambiente educacional, construída durante o seu percurso formativo no curso de licenciatura em Física daquela instituição.

Não é suficiente matricular e inserir o estudante cego apenas fisicamente na universidade, de modo que ele seja o único responsável por sua adequação às exigências do meio. Igualmente insuficiente é a atitude exclusivamente passiva de tal estudante frente às condições criadas pelo meio para possibilitar sua participação. Um processo educacional que seja, com efeito, inclusivo, requer uma atitude ativa do ambiente educacional e do estudante cego, de modo a possibilitar tanto o seu acesso ao currículo, a sua permanência no curso e a sua interação com seus pares, quanto a sua atuação no mercado de trabalho e/ou a continuidade de seus estudos em níveis mais avançados etc.

Embora não se deixe de reafirmar a responsabilidade do ambiente educacional no processo de inclusão, destaca-se que L teve um papel fundamental na busca pela superação da deficiência visual, pois se mostrou ativo frente às situações e desafios vivenciados em seu processo formativo, facilitando, por exemplo, a sua interação com seus docentes e colegas. Ademais, mesmo perante a dificuldades, que implicaram na manutenção da condição de deficiência visual do referido estudante, o seu processo de inclusão teve elementos exitosos, que possibilitaram que L se interessasse pela área de pesquisa em Física teórica, optando por dar continuidade aos seus estudos em nível de mestrado e de doutorado em Física.

Os resultados e discussões apresentados anteriormente contemplam os objetivos desta pesquisa, porém respondem parcialmente à indagação que a orientou. Há, por exemplo, elementos que se delinearam no processo de in/exclusão de L, que se utiliza de referenciais visuais por possuir memória visual e compreender a não linearidade do sistema de escrita dos videntes, que seriam distintos caso se tratasse de um estudante com cegueira congênita, que utilizasse o Braille para leitura e escrita da linguagem matemática e/ou que não realizasse, com facilidade, cálculos mentais. Outra particularidade é o espaço e tempo em que se deu tal

processo. Distintos contextos de educação inclusiva/excludente podem se delinear conforme as disparidades socioeconômicas, se a IES é, por exemplo, federal ou estadual etc.

A continuidade da construção de resposta(s) àquela indagação pode ser orientada por algumas outras questões, que são apresentadas a seguir.

Que elementos estão presentes/devem ser contemplados no processo de inclusão de pessoas cegas congênitas e usuárias do sistema Braille na graduação em Física?

Como devem se caracterizar as ações formativas de bolsistas monitores para a atuação junto a estudantes com deficiência visual da graduação em Física? Quais os impactos dessas ações na atividade de monitoria de pares?

Qual o papel da monitoria de pares na promoção da inclusão de estudantes com deficiência visual nas disciplinas de laboratório de Física e naquelas de formação em Computação, como a Física Computacional?

Que adequações são necessárias e possíveis nos aparatos experimentais utilizados nas disciplinas de laboratório de Física?

Seria a linguagem LaTeX associada aos *softwares* ledores de tela do computador um recurso satisfatório no contexto das disciplinas de Física avançada, que envolvem o trabalho com equações e resoluções de problemas físicos extensas?

Que concepções os docentes universitários têm sobre a possibilidade de atuação profissional de graduandos em Física? Que relação há entre essas concepções e o posicionamento dos docentes frente à presença de estudantes com tal deficiência em suas aulas?

Sob quais condições tem se constituído a atuação profissional de professores e pesquisadores com deficiência visual egressos da graduação em Física?

Como tem se dado a atuação profissional de pessoas com deficiência visual em ambientes de trabalho que envolvam a/o ensino de Física?

A fala da astrônoma cega Wanda Díaz Merced, que, conforme mencionado no capítulo 5 desta tese, perdera a visão quando cursava a graduação, expressa a relevância de que sejam feitas pesquisas na área de Ensino de Física/Ciências que abordem a inclusão de pessoas com deficiência visual no Ensino Superior. Tal fala foi transcrita a seguir e é parte de uma palestra em que ela relata sua experiência como astrônoma cega.

> Somente depois que inovamos com o processo de sonificação eu recuperei a esperança de ser um membro produtivo na área, a qual eu havia me esforçado tanto para fazer parte [....]. O corpo é algo que muda, e qualquer um pode desenvolver uma deficiência a qualquer momento. Vamos pensar, por exemplo, em cientistas que estão no topo de suas carreiras: o que acontece se eles desenvolverem uma deficiência? Vão se sentir excluídos, como eu me senti? O acesso à informação nos dá poder para desabrocharmos. Ele nos dá oportunidades iguais para demonstrarmos nosso talento e escolhermos o que queremos fazer de nossa vida. Quando damos às pessoas a oportunidade de obterem êxito sem limitações, isso leva à realização pessoal e a uma vida próspera. E eu penso que o uso do som na Astronomia está nos ajudando a conseguir isso e a contribuir para a ciência (DIAZ MERCED, 2016).

A superação dos limites impostos às pessoas cegas pela hegemônica cultura vidente no contexto de sua inclusão em cursos de graduação em Física requer construir e percorrer um longo caminho. Ainda que o caminho seja feito ao caminhar, "[...] o que foi feito é preciso conhecer para melhor prosseguir"[134]. Nesse sentido, apresentam-se, a seguir, algumas das diretrizes emergentes da pesquisa aqui descrita, que podem orientar futuras ações para a promoção da inclusão de estudantes cegos em cursos de graduação em Física:

a) estabelecimento de ações para a promoção de diálogo entre estudante cego, seus docentes, coordenação do curso e profissionais vinculados ao núcleo de acessibilidade para que, em conjunto e com base no conhecimento das possibilidades de uso resíduo e/ou memória visual de tal estudante, possam ser definidas as estratégias mais adequadas;
b) realizar ações de cunho formativo junto aos monitores e dar condições materiais e físicas para que a atividade de monitoria de pares direcionada ao estudante cego possa ser desenvolvida, tendo em vista que as ações dos monitores podem ser mais profícuas se direcionadas menos para a realização de atividades de revisão de conteúdo e de leitura oral de materiais impressos em tinta e mais para a adequação/produção de materiais didáticos acessíveis ao estudante cego e no formato de sua preferência, de modo a desenvolver sua autonomia e independência nos estudos;
c) é desejável que os docentes e demais profissionais envolvidos no processo de inclusão do estudante cego tenham um conhecimento básico

[134]Versos extraídos da canção "O que foi feito devera", de autoria de Milton Nascimento e Fernando Brant.

sobre as suas especificidades em relação aos processos de leitura e escrita, como a não satisfação da relação raciocínio/registro/observação, não para justificar a sua exclusão das aulas, abrandar os níveis de exigência de tal estudante e/ou suprimir conteúdos, mas para que, entre outros aspectos, possam ser realizadas modificações nas estratégias de ensino, de modo a possibilitar uma comunicação verbal mais adequada da linguagem matemática a tal estudante, e (re)avaliados, por exemplo, os prazos para que esse aluno entregue suas atividades e os formatos dos instrumentos formais de avaliação;

d) os docentes devem disponibilizar aos monitores e profissionais do núcleo de acessibilidade, como transcritores, os materiais didáticos a serem adotados em cada disciplina em tempo hábil para que as adequações necessárias sejam realizadas, de modo a evitar o descompasso temporal entre as atividades propostas, os conteúdos desenvolvidos durante as aulas e a disponibilização desse material ao estudante cego;
e) ações que explorem, junto ao estudante cego, aos seus docentes, monitores, transcritores e revisores de materiais didáticos, o potencial da linguagem LaTeX associada a *softwares* ledores de tela do computador;
f) ações de formação docente, que intentem promover discussões e reflexões sobre, entre outros aspectos, a necessidade de superação das concepções incapacitantes das pessoas PAEE, as possibilidades de percepções e representações dos modelos explicativos de fenômenos físicos, a importância de um trabalho colaborativo no processo de inclusão do PAEE, visando a compreensão dos papéis de cada sujeito envolvido e uma atitude corresponsável;
g) as ações da gestão da IES, do núcleo de acessibilidade e as (adequações das) estratégias de ensino dos docentes, incluindo o que se refere aos instrumentos de avaliação, devem ser planejadas e realizadas tendo como referência o perfil do profissional egresso do curso.

Esse último aspecto coaduna com o posicionamento de Selau, Damiani e Costas (2017). Para os autores, os PPC em cada IES devem estar voltados ao aprendizado dos conhecimentos científicos por todos os graduandos, de modo que o perfil do profissional egresso, elemento central nos PPC,

> [...] deve indicar uma consistente formação com articulação entre teoria e prática, ao longo do curso, com o intuito de habilitar o futuro profissional para o trabalho. Os professores e gestores do curso devem seguir esse projeto e estar cientes do perfil do egresso para poder auxiliar o aluno, seja ele cego ou não, a tornar-se apto para a atuação profissional. As adaptações do material pedagógico, do equipamento tecnológico, dos recursos físicos, da comunicação devem ser buscadas pelos gestores institucionais e proporcionadas pelos professores, para mediar o aprendizado dos conteúdos científicos por parte de todos os estudantes (SELAU; DAMIANI; COSTAS, 2017, p. 436).

No que se refere aos PDI das IES, devem contemplar metas, estratégias e ações para garantir a transversalidade da Educação Especial nessas instituições, visando promover a permanência e a participação dos estudantes público-alvo dessa modalidade de ensino em atividades de pesquisa, ensino e extensão. Em tais documentos devem estar previstas, por exemplo, metas, estratégias e ações para a implantação/aprimoramento de núcleo(s) de acessibilidade (BRASIL, 2013c).

Ressalta-se a relevância das leis e atos normativos que regulamentam a inclusão do PAEE no Ensino Superior, pois, se por um lado, sua existência não implica, necessariamente, no seu cumprimento integral por meio do estabelecimento de práticas com perspectivas inclusivas, gerando as condições necessárias para que aqueles estudantes permaneçam na universidade e concluam a graduação, por outro lado, esses dispositivos legais são basilares para respaldar as ações a serem implementadas e para que essas pessoas possam reivindicar seus direitos (ANACHE; ROVETTO; OLIVEIRA, 2014; MELO; MARTINS, 2016).

É fundamental também o investimento financeiro para a construção de uma universidade com perspectivas inclusivas, buscando o desenvolvimento de ações e diretrizes institucionais com vistas à promoção da acessibilidade do PAEE na Educação Superior (PLETSCH; MELO, 2017).

Por fim, defende-se a tese de que um graduando em Física cego ou com baixa visão não será um profissional menos capaz que um vidente, podendo atuar com autonomia e independência.

Para que isso ocorra, é precípuo o despir-se da noção de autonomia e independência assente no padrão da cultura hegemônica vidente, que, por meio dos discursos dominantes do centrismo visual, saber médico, individualismo e capitalismo, incapacita as pessoas cegas para o trabalho docente e científico.

É preciso reconhecer e superar os limites impostos a essas pessoas pelo discurso equivocado e sobejamente disseminado de que o sentido da visão é

condição *sine qua non* para perceber, compreender, ensinar e na construção de modelos explicativos de quaisquer fenômenos e conceitos físicos.

Igualmente relevante é compreender que a inclusão não deve ficar restrita ao contexto educacional. Ela se estende para todas as esferas da sociedade, inclusive, o trabalho. Dar condições de acesso e participação às pessoas cegas na universidade não é sinônimo de empenhar esforços em vão na criação de “condições artificiais” para formar um profissional que não será capaz de atuar em sua profissão, senão de construir uma rede de apoio a esse estudante, assumindo a sua inclusão como uma responsabilidade social e que, dadas as condições necessárias, ele poderá ser um profissional autônomo e cuja independência seja respeitada.

REFERÊNCIAS

ABBERLEY, P. The concept of oppression and the development of a social theory of disability. **Disability, Handicap & Society**, v. 2, n. 1, p. 5–19, 1987.

AGUIAR, M. V. F. **Como uma disciplina de graduação sobre o ensino de Física para deficientes visuais contribui para a formação de um professor.** 2013. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.

AGUIAR, V. Um balanço das políticas do governo Lula para a educação superior: continuidade e ruptura. **Rev. Sociol. Polít.**, v. 24, n. 57, p. 113–126, 2016.

ALVES, F. S. **Ensino de Física para pessoas surdas:** o processo educacional do surdo no Ensino Médio e suas relações no ambiente escolar. 2012. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) — Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

AMIRALIAN, M. L. T. M. **Compreendendo o cego:** uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997, 321p.

ANACHE, A. A.; ROVETTO, S. S. M.; OLIVEIRA, R. A. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 49, p. 299–312, 2014.

ANJOS, D. Z. **Da Tinta ao Braille:** estudo de diferenças semióticas e didáticas dessa transformação no âmbito do Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa – CMU e do Livro Didático em Braille. 2015. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) — UFSC, Florianópolis, 2015.

ANJOS, H. P.; ANDRADE, E. P.; PEREIRA, M. R. A inclusão escolar do ponto de vista dos professores: o processo de constituição de um discurso. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 116–129. 2009.

ARRUDA, S. M. *et al.* Dados comparativos sobre a evasão em Física, Matemática, Química e Biologia da Universidade Estadual de Londrina: 1996 a 2004. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 23, n. 3, p. 418–438, 2006.

ATAÍDE, A. R. P.; GRECA, I. M. Estudo exploratório sobre as relações entre conhecimento conceitual, domínio de técnicas matemáticas e resolução de problemas em estudantes de licenciatura em Física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 1, p. 209–233, 2013.

AZEVEDO, S. S. M.; SCHRAMM, D. U. S.; SOUZA, M. O. O Ensino de Física e a Educação Inclusiva nas publicações: a educação do aluno com deficiência visual. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, XXI. Uberlândia, MG, jan. 2015. **Atas...** Uberlândia, 2015. Disponível em: www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0055-1.pdf. Acesso em: 8 out. 2015.

BAPTISTONE, G. F. *et al.* A inclusão do aluno cego na educação superior: percepções de professores de um curso de licenciatura em Química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 98–121, 2017.

BARROCO, S. M. S. **A educação especial do novo homem soviético e a psicologia de L. S. Vigotski:** implicações e contribuições para a psicologia e a educação atuais. 2007. 414 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) — UNESP, Araraquara, 2007.

BARROSO, M. F.; FALCÃO, E. B. Evasão universitária: o caso do Instituto de Física da UFRJ. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física, IX. Jaboticatubas, MG, 2004. **Anais...** Jaboticatubas: Sociedade Brasileira de Física, 2004, p. 1–14. Disponível em: http://www.cienciamao.usp.br/dados/epef/_evasaouniversitariaocaso.trabalho.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

BASSO, S. P. S. **Cursos de licenciatura na área de ciências:** a temática inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais. 2015. 131f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – UNESP, Bauru, 2015.

BELEI, R. A. *et. al*. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de Educação**, v. 30, n. 1, p.187–199, 2008.

BIANCHI, C.; RAMOS, K.; BARBOSA-LIMA, M. C. Conhecer as cores sem nunca tê-las visto. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 147–164, 2016.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, Florianópolis, v. 2, n. 3, p. 68-80, 2005.

BRANCO, A. P. S. C.; ALMEIDA, M. A. Avaliação da satisfação de estudantes público-alvo da educação inclusiva em cursos de pós-graduação de universidades públicas. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 24, n. 1, p. 45–67, 2019.

BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 4 nov. 2018.

BRASIL. Casa Civil. Emenda Constitucional n.º 14, de 12 de setembro de 1996, que modifica os arts. 34, 208, 211 e 212 da Constituição Federal e dá nova redação ao art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, set., 1996a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc14.htm. Acesso em: 11 dez. 2015.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 9.394. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília: Presidência da República, 20 de dez. de 1996b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso

em: 22 set. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Aviso Curricular n.º 277**, de 8 de maio de 1996. 1996c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aviso277.pdf. Acesso em: 05 jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 1.679, de 2 de dezembro de 1999. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, dez., 1999. Disponível: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf. Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 10.260, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao estudante do Ensino Superior e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF**,** jul., 2001a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10260.htm. Acesso em: 1 fev. 2019.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 3.956, de 8 de outubro de 2001. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, out., 2001b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm. Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.304/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Brasília: **Diário Oficial da União**, 7 dez. 2001c.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002a. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: **Diário Oficial da União**, 18 fev. 2002.

BRASIL. Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 abr. 2002b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 19 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Federal n.º 3.284, de 7 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Brasília, DF**: Diário Oficial da União**, 11 nov. 2003. Disponível: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf. Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

Diário Oficial da União, Brasília, DF, abr., 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 11.096, de 13 de janeiro de 2005. Programa Universidade para todos (PROUNI). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 de jan., 2005a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/L11096.htm. Acesso em: 4 jan. 2017.

BRASIL. Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais — Libras, e o artigo 18 da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2005b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 8 mar. 2015.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de Educação Superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, mai., 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm. Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, abr., 2007a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm. Acesso em: 1 fev. 2019.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007b. 76 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/2191-plano-nacional-pdf/file. Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf. Acesso em: 20 fev. 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Superior. Edital n.º 4. Seleção de Propostas. Programa Incluir: acessibilidade na educação superior. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, maio 2008b. **Disponível em:** http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=816-incluir-propostas-pdf&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Emenda Constitucional n.º 59, de 11 de novembro de 2009, que dispõe sobre a nova redação do artigo 208 da Constituição Federal. **Diário Oficial**

da União, Brasília, DF, nov., 2009a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc59.htm. Acesso em: 30 mar. 2014.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ago., 2009b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 7.234, de 19 de julho de 2010. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jul., 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 17 nov., 2011a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 8 mar. 2014.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis n.º 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), n.º 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, n.º 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e n.º 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União,** out., 2011b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12513.htm#art11. Acesso em: 1 fev. 2019.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e altera o § 3.º do art. 98 da Lei n.º 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília: **Diário Oficial da União**, dez., 2012a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 16 ago. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ago., 2012b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em: 26 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância**. 2012c. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2012/instrumento_com_alteracoes_maio_12.pdf. Acesso em: 29 jan. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI). **Documento orientador:** Programa incluir — Acessibilidade na educação superior SECADI/SESu – 2013, 2013a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13292-doc-ori-progincl&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 5 jan. 2017.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 12.796, de 4 de abril de 2013. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dez. de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor da formação dos profissionais da educação e dar outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, abr., 2013b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm. Acesso em: 1 mar. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior e a Avaliação *in loco* do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)**. Brasília: DF, 2013c.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 8.368, de 2 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília: **Diário Oficial da União**, 3 dez. 2014a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/Decreto/D8368.htm. Acesso em: 17 ago. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jun., 2014b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 26 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jul., 2015a. Disponível em: http://www.punf.uff.br/inclusao/images/leis/lei_13146.pdf. Acesso em: 25 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP2, de 01 de julho de 2015, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília: **Diário Oficial da União**, 02 jul. 2015b.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Altera a Lei n.º 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, dez., 2016a.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13409.htm. Acesso em: 30 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **A consolidação da inclusão escolar no Brasil:** 2003 a 2016. Brasília: MEC, 2016b. Disponível em: http://feapaesp.org.br/material_download/571_Orienta%C3%A7%C3%B5es%20para%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Especial%20na%20Perspectiva%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Inclusiva.pdf. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Secretaria-Geral. Decreto n.º 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, dez., 2017a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm. Acesso em: 26 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Normativa n.º 9, de 5 de maio de 2017. Altera a Portaria Normativa MEC n.º 18, de11 de outubro de 2012, e a Portaria Normativa MEC n.º 21, de 5 de novembro de 2012, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, maio, 2017b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cotas/docs/portariaN9.pdf. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto n.º 9.099, de 18 de julho de 2017. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jul., 2017c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9099.htm. Acesso em: 19 jun. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Decreto n.º 9.508, de 24 de setembro de 2018. Reserva às pessoas com deficiência percentual de cargos e de empregos públicos ofertados em concursos públicos e em processos seletivos no âmbito da administração pública federal direta e indireta. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, set., 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9508.htm. Acesso em: 30 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior — Cadastro e-MEC**. Disponível em: http://emec.mec.gov.br/. Acesso em: 29 nov. 2019.

BRAZ, F. F.; LIBARDI, H. Deficiência visual e as barreiras de comunicação em disciplinas de Física do Ensino Superior. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, XV. Maresias, SP, 2014. **Atas**... Maresias, 2014, p. 1–8. Disponível em: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xv/sys/resumos/T0343-1.pdf. Acesso em: 27 fev. 2018.

BRAZIER, M.; PARRY, M.; FISCHBACH, E. Blind students: facing challenges in a college Physics course. **Journal of College Science Teaching.** v. 30, n. 2, p.114–116, 2000.

BROGNA, P. Las representaciones de la Discapacidad: la vigencia del passado en las estruturas sociales presentes. In: BROGNA, P. (Org.). **Visiones e revisions de la discapacidad**. México: FCE, 2009, p. 157–187.

CABRAL, L. S. A. Inclusão do público-alvo da Educação Especial no Ensino Superior brasileiro: histórico, políticas e práticas. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 22, n. 3, p. 371–387, 2017.

CABRAL, L. S. A. Políticas de ações afirmativas, pessoas com deficiência e o reconhecimento das identidades e diferenças no ensino superior brasileiro. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 26, n. 57, p. 1–30, 2018.

CAIADO, K. R. M. **Aluno com deficiência visual na escola:** lembranças e depoimentos. Campinas: Autores Associados, 2014.

CAMARGO, E. P. **Ensino de Física e deficiência visual:** dez anos de investigações no Brasil. São Paulo: Plêiade/FAPESP. 2008, 205p.

CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Editora UNESP, 2012.

CAMARGO, E. P. Uma disciplina de formação de professores de Física sob as bases teóricas da multissensorialidade: possibilidades para a inclusão de alunos com deficiência visual. In: CAMARGO, E. P. **Ensino de ciências e inclusão escolar:** investigações sobre o ensino e a aprendizagem de estudantes com deficiência visual e estudantes surdos. Curitiba: CRV, p. 33–53, 2016.

CAMARGO, E. P. Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces. **Ciênc. educ. (Bauru)**, v. 23, n. 1, p. 1-6, mar., 2017.

CAMARGO, E. P. **Estrangeiro**. 2 ed. São Paulo: Plêiade, 2018, 202 p.

CAMARGO, E. P. Metodologia de ensino de Física inclusiva: o comum e o específico entre alunos com e sem deficiência visual. *In:* ORRÚ, S. E.; BOCCIOLESI, E.. (Orgs.). **Educar para transformar o mundo:** inovação e diferença por uma educação de todos e para todos. 1ed. Campinas: Librum Editora, 2019, p. 186-196.

CAMARGO, E. P. *et al.* Alunos com deficiência visual em um curso de Química: fatores atitudinais como dificuldades educacionais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VI. Florianópolis, SC, 2007. **Anais...** Florianópolis, 2007. p. 1-12. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/search0.html. Acesso em: 20 out. 2018.

CAMARGO, S.; NARDI, R.; RUBO, E. A. A. Demandas de professores de Física em exercício no Ensino Médio: subsídios para um processo de reestruturação de um curso de licenciatura. **Rev. Bras. Pesq. Educ. em Ciênc.** v. 14, n. 3, p. 13–40, 2014.

CARNIEL, F. A reviravolta discursiva da Libras na educação superior. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, e230027, 2018.

CARVALHO, J. C. Q. **Ensino de Física e deficiência visual:** possibilidades do uso do computador no desenvolvimento da autonomia de alunos com deficiência visual no processo de inclusão escolar. 2015. 256 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva com os pingos nos is.** 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

CARVALHO, J. C. Q.; COUTO, S. G.; CAMARGO, E. P. A linguagem LateX e o ensino de Física para alunos com deficiência visual. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 23, n. 2, p. 424–438, 2018.

CATALÃO, M. A. P. **Antologia e tradução comentada da obra poética de Antonio Machado.** 2002. 344 f. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

CHAHINI, T. H. A importância das atitudes sociais favoráveis à inclusão de alunos com deficiência na educação superior. **Revista Científica e Tecnológica da Fundação Sousândrade**. v. 1, n. 1, p. 13–28, jan./dez, 2015.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes. 2006, 144p.

CIANTELLI, A. P. C.; LEITE, L. P. Ações exercidas pelos Núcleos de Acessibilidade nas universidades federais brasileiras. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, v. 22, n. 3, p. 413–428, jul./set., 2016.

CIANTELLI, A. P. C.; LEITE, L. P.; NUERNBERG, A. H. Atuação do psicólogo nos “núcleos de acessibilidade” das universidades federais brasileiras. **Psicologia Escolar e Educacional,** v. 21, n. 2, p. 303–311, maio/ago., 2017.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Como funciona o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes?** Disponível em: http://www.capes.gov.br/acessoainformacao/perguntas-frequentes/periodicos/3571-como-funciona-o-banco-de-teses. Acesso em: 1 fev. 2019.

COZENDEY, S. G. **A Libras no ensino de Leis de Newton em uma turma inclusiva de Ensino Médio**. 2013. 164 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

COZENDEY, S. G.; COSTA, M. P. The audio description as a Physics teaching tool. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 1031-1034, 2016.

COZENDEY, S. G.; COSTA, M. P. R. Utilizando a audiodescrição como um recurso de ensino. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 3, p. 1164–1186, jul./set., 2018

CROW, L. **Including all our lives:** renewing the social model of disability, 1992. Disponível em: https://disability-studies.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/sites/40/library/Crow-Social-model.pdf. Acesso em: 30 set. 2019.

CUNHA, M. I. Docência na universidade, cultura e avaliação institucional: saberes silenciados em questão. **Revista Brasileira de Educação,** v. 11, n. 32, p. 258–271, 2006.

CUNHA, M. I. Trajetórias e lugares da formação do docente da educação superior: do compromisso individual à responsabilidade institucional. **Revista Brasileira de Formação de Professores.**, v.1, p.110–128, 2009.

DAINEZ, D.; SMOLKA, A. L. B. O conceito de compensação no diálogo de Vigotski com Adler: desenvolvimento humano, educação e deficiência. **Educ. Pesqui**., São Paulo , v. 40, n. 4, p. 1093–1108, 2014.

DIAZ MERCED, W. L. **How a blind astronomer found a way to hear the stars**. [TED]. 2016. Disponível em: https://www.ted.com/talks/wanda_diaz_merced_how_a_blind_astronomer_found_a_way_to_hear_the_stars/up-next. Acesso em: 10 jun. 2020.

DIDEROT, D. Carta sobre os cegos para uso dos que vêem. In: CHAUÍ, M. S.; GUINSBURG, J. **Textos Escolhidos/Diderot**. Tradução de Jacó Guinsbug, São Paulo: Abril Cultural. 1979 (Coleção Os Pensadores).

DOMINGOS, E. M. **O professor com deficiência visual no ensino da História e Geografia:** questões em torno da sua adaptação e sucesso profissional. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de História e Geografia) — Universidade do Porto, Porto, 2015.

DURHAM, E. R. **A autonomia universitária:** extensão e limites. Núcleo de Pesquisas sobre o Ensino Superior (NUPES). Documento de Trabalho 03/05. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em: http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt0503.pdf. Acesso em: 26 jan. 2020.

FERNANDES, W. L.; COSTA, C. S. L. Possibilidades da tutoria de pares para estudantes com deficiência visual no ensino técnico e superior. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 21, n. 1, p. 39–56, 2015.

FERRARI, M. A. L. D.; SEKKEL, M. C. Educação inclusiva no ensino superior: um novo desafio. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 27, n. 4, p. 636–647, 2007.

FERREIRA, W. B. Inclusão x exclusão no Brasil: reflexões sobre a formação docente dez anos após Salamanca. In: RODRIGUES, D. (Org.). **Inclusão e Educação:** doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006. p. 212–238.

FIOLHAIS, C. **Os primeiros raios invisíveis**. 2015. Disponível em: http://ail2015.org/index.php/2015/08/11/os-primeiros-raios-invisiveis/#. Acesso em: 29 jun. 2019.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009a.

FLICK, U. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009b. (Coleção pesquisa qualitativa).

FONSECA, R. M. Democracia e acesso à universidade no Brasil: um balanço da história recente (1995-2017). **Educar em Revista**, v. 34, n. 71, p. 299–307, 2018.

FRANÇA, T. H. Modelo Social da Deficiência: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. **Lutas Sociais**, São Paulo, vol. 17, n. 31, p. 59–73, 2013.
*
FRISON, L. M. B.; MORAES, M. A. C. As práticas de monitoria como possibilitadoras dos processos de autorregulação das aprendizagens discentes. **Poíesis Pedagógica**, v.8, n. 2, ago./dez., p.144–158, 2010.

GALBIATTI, D. A. **Livro-texto na licenciatura em física:** investigação de seu papel nos processos da aprendizagem e do ensino. 2018. 197 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) — Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2018.

GARCIA, J. Avaliação e aprendizagem na educação superior. **Estudos em Avaliação Educacional**., São Paulo, v. 20, n. 43, p. 201–213, 2009.

GASPAR, A. **A teoria de Vigotski:** um novo e fértil referencial para o ensino de Ciências. 2007, 191 f. Tese (Livre Docência) — Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Guaratinguetá, 2007.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?** Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009. 198 p. (Coleção Pesquisa qualitativa).

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa em Ciências Sociais. 8 ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GUERREIRO, E. M. B. R. **Avaliação da satisfação do aluno com deficiência no ensino superior:** estudo de caso da UFSCar. 2011. 229f. Tese (Doutorado em Educação Especial) — UFSCar, São Carlos, 2011.

HARLOS, F. E. **Sociologia da deficiência:** vozes por significados e práticas (mais) inclusivas. 2012. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) — UFSCar, 2012.

HEIDEMANN, L. A.; ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A. Atividades experimentais com enfoque no processo de modelagem científica: uma alternativa para a ressignificação das aulas de laboratório em cursos de graduação em Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 38, n. 1, 1504, 2016.

HOLT, M. *et al.* Making Physics courses accessible for blind students: strategies for course administration, class meetings, and course materials**. Phys. Teach**, v. 57, p. 94–98, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior 2017:** divulgação dos principais resultados. Brasília: Inep, 2018a. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2018/apresentacao_censo_superior2017F.pdf. Acesso em: 31 jan. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo escolar 2017:** notas estatísticas**.** Brasília: Inep, 2018b. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf. Acesso em: 1 out. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior 2018:** notas estatísticas. Brasília, 2019. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf. Acesso em: 24 out 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2018**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6960488. Acesso: 24 out 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinaes**. Disponível em: http://inep.gov.br/web/guest/sinaes. Acesso em: 28 jan. 2020.

JESUS, D. M.; GONCALVES, A. F. A política de parceria para inclusão escolar nos municípios do estado do Espírito Santo. **Cadernos ANPAE**, v. 8, p. 1–12, 2009.

KARSHMER, A. I.; FARSI, D. D. Access to Mathematics by blind students: a global problem. **Business Analytics and Information Systems**. p. 1–5, 2007. Disponível em: https://repository.usfca.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=at. Acesso em: 19 jul. 2020.

KOWALSKY, R.; FRESKO, B. Peer Tutoring for College students with disabilities. **Higher Education Research & Development**, v. 21, n. 3, p. 259–271, 2002.

LEITÃO, L. I.; TEIXEIRA, P. F. D.; ROCHA, F. S. A vídeo-análise como recurso voltado ao ensino de Física experimental: um exemplo de aplicação na mecânica. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 1, p. 18–33, 2011.

LEMOS, E. R.; CERQUEIRA, J. B. O Sistema Braille no Brasil. **Benjamin Constant**, ano 20, edição especial, p. 23–28, nov. 2014.

LIBARDI, H.; CARDOSO, F. M.; BRAZ, F. F. Experimentos envolvendo conceitos de centro de massa para alunos com nenhuma ou pouca visão. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, XIX. Manaus, AM, fev. 2011. **Atas...** Manaus, 2011. p. 1–8. Disponível em: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0100-2.pdf. Acesso em: 29 jan. 2019.

LIBARDI, H.; NEVES, J. A.; PAIXÃO, L. M. C. Os caminhos do SNEF para uma educação inclusiva nos últimos 10 anos: uma primeira aproximação. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, XXIII. Salvador, BA, jan. 2019. **Atas...** Salvador, 2019. p. 1–7. Disponível em: https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxiii/programa/trabalhos.asp?sesId=21. Acesso em: 4 fev. 2019.

LIMA JÚNIOR, P; OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 12, n. 1, 2012.

LOUREIRO, P. V. P. **Estudo de caso do processo de ensino e aprendizagem de conceitos de energia por um aluno com síndrome de Asperger**. 2016. 113 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2016.

LOURENÇO, G. F.; BATTISTELLA, J. Mapeamento de alunos público-alvo da educação especial na Universidade Federal de São Carlos em 2014-2015. **Psicol. Esc. Educ**., Maringá, v. 22, n. esp., p. 25–32, 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, A. **Campos de Castilla**. Madri: Cátedra, 1997.

MACIEL, C. E.; ANACHE, A. A. A permanência de estudantes com deficiência nas universidades brasileiras. **Educar em Revista**, v. 33, n. especial 3, p. 71–86, 2017.

MADDOX, S. Mathematical equations in Braille. **MSOR Connections**, v. 7, n. 2, maio/jul., 2007.

MAGALHÃES, R. C. B. P. Ensino superior no brasil e inclusão de alunos com deficiência. In: VALDÉS, M. T. M. (Org.). **Inclusão de pessoas com deficiência no Ensino Superior no Brasil:** caminhos e desafios. Fortaleza: EDUECE, 2006, p. 39–55.

MANTOAN, M. T. E. O direito de ser, sendo diferente, na escola. *In*: RODRIGUES, D. (Org.). **Inclusão e Educação:** doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, p. 183–209, 2006.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (Orgs.).

Colóquios sobre pesquisa em educação especial. Londrina: Eduel, 2003, p. 11–25.

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: Seminário internacional sobre pesquisa e Estudos Qualitativos, 2. Bauru, SP, 2004, Bauru. A pesquisa qualitativa em debate. **Anais...** (CD-ROM). Bauru: USC, 2004.

MARIANO, L. S.; REGIANI, A. M. Reflexões sobre a formação e a prática pedagógica do docente de Química cego. **Quím. nova esc**. v. 37, n. especial 1, p. 19-25, jul., 2015.

MARTINS, B. S. **"E se eu fosse cego?":** narrativas silenciadas da deficiência. Portugal: Edições Afrontamento, 2006, 276 p.

MARTINS, L. M.; RABATINI, V. G. A concepção de cultura em Vigotski: contribuições para a educação escolar. **Rev. Psicol. Polít**., São Paulo, v. 11, n. 22, p. 345–358, dez. 2011. Disponível em; http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-549X2011000200011&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 fev. 2019.

MARTINS, L. C. S *et al*. Aluna de baixa visão na disciplina de Libras com mediação do intérprete: relato de experiência. *In*: WESSELOVICZ, G.; CAZIN, J. (Orgs.). **Diálogos sobre inclusão 3**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019, p. 66–76, (Diálogos Sobre Inclusão; v. 3)

MELO, F. R. L. V.; MARTINS, M. H. Legislação para estudantes com deficiência no ensino superior no Brasil e em Portugal: algumas reflexões. **Acta Scientiarum. Education**, v. 38, n. 3, p. 259–269, 2016.

MELO NETO, J. C. **Morte e vida severina e outros poemas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 33, p. 387–405, 2006.

MENDES, E. G. Sobre alunos "incluídos" ou "da inclusão": reflexões sobre conceito de inclusão escolar. In: VICTOR, S. L; VIEIRA, A. B.; OLIVEIRA, I. M. (Orgs.). **Educação especial inclusiva:** conceituações, medicalização e políticas. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2017, p. 60–83.

MENDES, E. G.; MALHEIRO, C. A. L. Salas de recursos multifuncionais: é possível um serviço "tamanho único" de atendimento educacional especializado? In: MIRANDA, T. G.; FILHO, T. A. G. **O professor e a educação inclusiva:** formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012, p. 349–365.

MENDES, O. M. Avaliação formativa no ensino superior: reflexões e alternativas possíveis. *In:* VEIGA, I. P. A.; NAVES, M. L. P. (Orgs.). **Currículo e avaliação na educação superior**. São Paulo: Junqueira & Marin, 2005. p. 175–197.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Projeto Livro Acessível**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pec-g/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17435-projeto-livro-acessivel-novo. Acesso em: 19 jun. 2020.

MOON, N. W. *et al.* **Accommodating students with disabilities in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM):** findings from research and practice for Middle Grades through University Education. Atlanta, GA: Center for Assistive Technology and Environmental Access, Georgia Institute of Technology, 2012, 224 p.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7–32, 1999.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciênc. educ. (Bauru),** Bauru, v. 9, n. 2, p. 191–211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. rev. e ampl. Ijuí: Editora Unijuí, 2016, 264 p.

NUERNBERG, A. H. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, v. 13, n. 2, p. 307–316, 2008.

OLIVATI, A. G.; LEITE, L. P. Experiências acadêmicas de estudantes universitários com Transtornos do Espectro Autista: uma análise interpretativa dos relatos. **Rev. bras. educ. espec., Bauru**, v. 25, n. 4, p. 729–746, dez. 2019.

OLIVEIRA, L. D. G. C. Pesquisa narrativa e educação: algumas considerações In: Congresso Nacional de Educação, XIII. Curitiba, PR, 2017. **Anais...** Curitiba, 2017, p. 12146–12159. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23688_11993.pdf. Acesso em: 20 out. 2020.

OMOTE, S. Atitudes em relação à inclusão no Ensino Superior. **Journal of Research in Special Educational Needs, Nasen**, v. 16, n. 1, p. 211–215, 2016.

OSTERMANN, F.; RICCI, T. F. Relatividade Restrita no Ensino Médio: contração de Lorentz-Fitzgerald e aparência visual de objetos relativísticos em livros didáticos de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p.176–190, 2002.

PALACIOS, A.; ROMAÑACH, J. **El modelo de la diversidad. La Bioética y los Derechos Humanos como herramientas para alcanzar la plena dignidad en la diversidad funcional.** Espanha: Ediciones Diversitas – AIES, 2006.

PAGANO, T.; ROSS, A; AMERICAN CHEMICAL SOCIETY COMMITTEE ON CHEMISTS WITH DISABILITIES. **Teaching Chemistry to students with disabilities:** a manual for High Schools, Colleges, and Graduate Programs — Edition 4.1. 2015. Disponível em: https://scholarworks.rit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=ritbooks. Acesso em: 18 jul. 2020.

PANSANATO, L. T. E.; RODRIGUES, L.; SILVA, C. E. Inclusão de estudante cego em curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de uma instituição pública de Ensino Superior: um estudo de caso. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 29, n. 55, p. 471–486, maio/ago. 2016.

PARRY, M.; BRAZIER, M.; FISCHBACH, E. Teaching college physics to a blind student. **Phys. Teach**. vol. 35, p. 470–474, 1997.

PAULA, T. E.; GUIMARÃES, O. M.; SILVA, C. S. Necessidades formativas de professores de Química para a inclusão de alunos com deficiência visual. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 3, p. 853–881, 2017.

PAULA, T. E.; GUIMARÃES, O. M.; SILVA, C. S. Formação de professores de Química no contexto da Educação Inclusiva. **Alexandria: Rev. Educ. Cienc. Tec**., Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 3-29, maio. 2018.

PICCOLO, G. M. **Contribuições a um pensar sociológico sobre a deficiência**. 2012. 231 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) — UFSCar, São Carlos, 2012.

PICCOLO, G. M.; MENDES, E. G. Contribuições a um pensar sociológico sobre a deficiência. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 34, n. 123, p. 459–475, 2013.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C.; CAVALLET, V. J. Docência no Ensino Superior: construindo caminhos. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Formação de educadores:** desafios e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p. 267–278.

PINO, A. **As marcas do humano:** às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev. S. Vigotski. São Paulo: Cortez, 2005.

PLETSCH, M. D.; MELO, F. R. L. V. Estrutura e funcionamento dos núcleos de acessibilidade nas universidades federais da região Sudeste. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 3, p. 1610–1627, 2017.

POKER, R. B.; VALENTIM, F. O. D.; GARLA, I. A. Inclusão no ensino superior: a percepção de docentes de uma instituição pública do interior do estado de São Paulo. **Psicologia Escolar e Educacional**, n. especial, p. 127–134, 2018.

PRESTES, Z. **Quando não é quase a mesma coisa:** análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil — Repercussões no Campo Educacional. 2010, 295 f. Tese (Doutorado em Educação) — Programa de Pós-Graduação em Educação/Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 2010.

PUGLIESE, R. M. O trabalho do professor de Física no ensino médio: um retrato da realidade, da vontade e da necessidade nos âmbitos socioeconômico e metodológico. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 963–-978, 2017.

REGIANI, A. M.; MÓL, G. S. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em Química. **Ciênc. educ. (Bauru)**, v. 19, n. 1, p. 123–134, 2013.

REGO, T. C. **Vygotsky:** uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 1995, 138 p. (Educação e conhecimento).

RIBEIRO, D. M.; GOMES, A. M. Barreiras atitudinais sob a ótica de estudantes com deficiência no ensino superior. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 13, n. 24, p. 13–31, jan./abr., 2017.

RIBEIRO, E.; HIGA, I. Evasão e Permanência num curso de Licenciatura em Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X. Águas de Lindoia, SP, 2015. **Anais...** Águas de Lindóia, 2015, p. 1–8. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0769-1.PDF. Acesso em: 30 jan. 2020.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal)feitas sobre a educação inclusiva. In: RODRIGUES, D. (Org.). **Inclusão e Educação:** doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006. p. 299–318.

SALEM, S. **Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em Ensino de Física no Brasil**. 2012. 385 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SALMAZO, R. S. **Análise da socialização entre videntes e cegos durante aulas de Física em uma escola polo de Santo André**. 2015. 205 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, História das Ciências e Matemática) — Universidade Federal do ABC, Santo André, 2015.

SANTAROSA, M. C. P.; MOREIRA, M. A. O Cálculo nas aulas de Física da UFRGS: um estudo exploratório. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 317–351, 2011.

SANTOS, D. R.; PESSANHA, M. Ensino inclusivo de Física e os alunos com deficiência visual, deficiência auditiva ou surdez: materiais e estratégias de ensino nos trabalhos do SNEF entre 2005 e 2015. *In:* Simpósio Nacional de Ensino de Física, XXII. São Carlos, SP, 2017. **Anais...** São Carlos, 2017. p. 1–8. Disponível em: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0994-2.pdf. Acesso em: 19 ago. 2018.

SANTOS, R. J. **Introdução ao LaTeX.** 2011. Disponível em: http://www.ufrgs.br/textecc/textfisica/images/IntroducaoaoLatex.pdf. Acesso em: 2 fev. 2019.

SANTOS, T.; HOSTINS, R. C. L. Política Nacional para a inclusão no Ensino Superior: uma revisão da legislação. **UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.**, Londrina, v.16, n.3, p.194–200, 2015.

SANTOS, F. M.; MORAES, M. E. L.; SALES, E. R. O Braille Fácil em Matemática no Ensino Superior: uma experiência com um aluno cego na perspectiva de promoção de autonomia. **Revista REAMEC - Rede Amazônica de Educação Matemática**, Cuiabá, v. 5, n. 1, jan./jun. 2017.

SASSAKI, R. K. **Inclusão:** construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

SELAU, B.; DAMIANI, M. F. A conclusão da educação superior por cegos e a psicologia de Vygotski: a ponta do iceberg. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 34, n. 3, p. 861–879, 2016.

SELAU, B.; DAMIANI, M. F.; COSTAS, F. A. T. Estudantes cegos na educação superior: o que fazer com os possíveis obstáculos? **Acta Scientiarum. Education**, v. 39, n. 4, p. 431-440, 2017.

SELAU, B; HAMMES, L. J. Inclusão de cegos na educação superior: algumas estratégias para superação de obstáculos. *In:* ANPED SUL,, X. Florianópolis, SC, 2014. **Anais...** Florianópolis, 2014. p. 1–19. Disponível em: http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/148-0.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

SILVA, J. C. G. S. *et al.* Do enfrentamento à autoaceitação da deficiência visual. **Educação**, v. 7, n. 2, p. 43–60, jan., 2017.

SILVA, J. F. C. **O ensino de Física com as mãos:** Libras, bilinguismo e inclusão. 2013. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SILVA, K. C.; MARTINS, S. E. S. O.; LEITE, L. P. A matrícula de universitários da educação especial em uma universidade pública do Brasil. **Archivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 26, n. 44, p. 1–15, 2018.

SILVA, L. D. S. *et al*. Tendências das pesquisas em Educação Especial no Ensino de Ciências: o que o ENPEC e os periódicos nos indicam? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, IX. Águas de Lindoia, SP, 2013. **Anais...** Águas de Lindóia, 2013, p. 1–8. Disponível em: http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0975-1.pdf. Acesso em: 19 ago. 2018.

SILVA, L. V.; BEGO, A. M. Levantamento Bibliográfico sobre Educação Especial e Ensino de Ciências no Brasil. **Rev. bras. educ. espec.**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 343–358, set. 2018.

SILVA, M. C.; PAVÃO, S. M. O. (Im)possibilidades das adaptações curriculares na educação superior. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 621–649, jul./set., 2018.

SILVA, M. R. **Ensino de Física para alunos com deficiência visual:** o processo de ensino-aprendizagem nos ambientes escolares das salas de aula regular e de recursos. 2016. 274 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) — Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2016.

SILVA, M. R.; CAMARGO, E. P. A análise de uma transcrição tinta-Braille e suas implicações para o processo de ensino-aprendizagem de Física de alunos usuários

do sistema Braille. *In:* Simpósio Nacional de Ensino de Física, XXII. São Carlos, SP, 2017a. **Anais**... São Carlos: Sociedade Brasileira de Física, 2017. p. 1–8. Disponível em: http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0407-1.pdf. Acesso em: 19 jul. 2020.

SILVA, M. R.; CAMARGO, E. P. O uso do Braille por alunos cegos: dificuldades e outras implicações para o processo de ensino e aprendizagem de Física. *In:* Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, 2017b, Florianópolis, SC, 2017b. **Atas...** Florianópolis, 2017. p. 1–10. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm. Acesso em: 19 jul. 2020.

SILVA, M. R.; CAMARGO, E. P. O processo de inclusão no Ensino Superior: relatos e reflexões sobre a experiência de dois licenciados em Física com deficiência visual na universidade. In: MÓL, G. S.; MELO, D. C. F. (Orgs.). **Pessoas com deficiência no Ensino Superior:** desafios e possibilidades. Campos dos Goytacazes: Brasil Multicultural, 2018a, p. 108–121.

SILVA, M. R.; CAMARGO, E. P. O atendimento pedagógico especializado e o ensino de Física: uma investigação acerca do processo de ensino e aprendizagem de uma aluna cega. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 20, e2894, 2018b.

SILVA, P. P. S. **O processo ensino aprendizagem de Física em turmas do ensino médio que possuem alunos com deficiência intelectual**. 2016. 201 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) — Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

SOARES, S. R.; CUNHA, M. I. **Formação do professor:** a docência universitária em busca de legitimidade. Salvador: EDUFBA, 2010. 134 p.

SOLER, M. A. **Didáctica multissensorial de las ciencias:** um nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1999.

TATO, A. L. **Atividades multisssensoriais para o ensino de Física**. 2016. 167 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

TATO, A. L.; BARBOSA-LIMA, M. C. A. Material de equacionamento tátil para portadores de deficiência visual. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VI. Florianópolis, SC, 2007. **Anais...** CD-Rom, Florianópolis, 2007.

TATO, A. L. BARBOSA-LIMA, M. C. A. Escrita matemática para alunos usuários do Braille: análise do Colégio Pedro II. *In:* Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VII. Florianópolis, SC, 2009. **Anais...** Florianópolis, 2009, p.1–9. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/. Acesso em: 4 jul. 2020.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. A produção acadêmica em Ensino de Biologia no Brasil – 40 anos (1972–2011): base institucional e tendências temáticas e metodológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 521–549, 2017.

TORRES, J. P.; MENDES, E. G. Formação de professores de ciências exatas numa perspectiva inclusiva. **Revista Insignare Scientia**, v. 1, n. 3, p. 1–21, 2018.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos:** satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, 1990. Disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf. Acesso em: 31 jan. 2019.

UNESCO. **Declaracion de Salamanca y Marco de Accion para las Necesidades Educativas Especiales**. 1994. Disponível em: http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_S.PDF. Acesso em: 31 jan. 2019.

UNESCO. **World Conference on Higher Education in the Twenty-first Century:** Vision and Action, Paris, 1998. Paris: UNESCO, 1998. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141952. Acesso em: 27 jan. 2020.

UNESCO. **Educación de calidad para todos:** un asunto de derechos humanos. 2007. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150272. Acesso em: 31 jan. 2019.

UNION OF THE PHYSICALLY IMPAIRED AGAINST SEGREGATION. **Fundamental principles of disability**. London: UPIAS, 1976. Disponível em: https://disability-studies.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/sites/40/library/UPIAS-fundamental-principles.pdf. Acesso em: 30 set. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Pró-Reitoria de Graduação. **ACIEPE**. Disponível em: http://www.prograd.ufscar.br/estudantes-de-graduacao/arquivos-estudantes/aciepes. Acesso em: 4 nov. 2018.

VARGAS, J. S. **Elaboração de uma proposta de sinais específicos para os conceitos de massa, força e aceleração em Libras**. 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.

VERASZTO, E. V. *et al*. Evaluation of concepts regarding the construction of scientific knowledge by the congenitally blind: an approach using the Correspondence Analysis method. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 24, n. 4, p. 837–857, 2018a.

VERASZTO, E. V. *et al*. Conceitualização em ciências por cegos congênitos: um estudo com professores e alunos do ensino médio regular. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 3, 540–563, 2018b.

VIGOTSKI, L. S. Manuscrito de 1929. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 71, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v21n71/a02v2171.pdf. Acesso em: 20 jun. 2019.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001, 496 p.

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, v. 37, n. 4, p. 861–870, dez., 2011.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. A educação inclusiva na percepção dos professores de química. **Ciênc. educ. (Bauru),** v. 16, n. 3, p. 585–594, 2010.

VIVEIROS, E. R. **Mindware semiótico-comunicativo: campos conceituais no ensino de Física para deficientes visuais utilizando uma interface cérebro-computador**. 2013. 487 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) — UNESP, Bauru, 2013.

VYGODSKAYA, G. L. Vygotsky and problems of special education. **Remedial and Special Education**, v. 20, n. 6, p. 330–332, 1999.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas V:** fundamentos de defectologia. Madrid: Visor Fotocomposición, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Teses e dissertações sobre o ensino de Física na perspectiva da educação inclusiva de pessoas com deficiência disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes

Os quadros a seguir apresentam as referências das 62 TDs sobre o ensino de Física na perspectiva da educação inclusiva de estudantes com deficiência disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com o tipo de especificidade de seu público-alvo e os enfoques temáticos, sendo indicados também os conteúdos da Física abordados em cada trabalho. Os Quadros A.1, A.2, A.3, A.4, A.5 e A.6 agrupam, respectivamente, as TDs sobre: deficiência visual; deficiência auditiva e/ou surdez; deficiência intelectual; deficiência física e visual; síndrome de Asperger; cujo tipo de deficiência não foi especificado no resumo do trabalho.

Nos quadros, as siglas EA, FP, RD, TA e TC referem-se, respectivamente, aos enfoques temáticos “processos de ensino e aprendizagem”, “formação de professores”, “recursos didáticos”, “tecnologias assistivas” e “termos científicos”.

Quadro A.1 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência visual disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

(continua)

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência visual	Conteúdos da Física
RD_1	CAMARGO, E. P. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual:** elaboração e condução de atividades para alunos cegos e com baixa visão. 2005. 272 f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.	Conceito “aceleração”
RD_2	EVANGELISTA, F. L**. O ensino de corrente elétrica a alunos com deficiência visual.** 2008. 210 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) — UFSC, Florianópolis, 2008.	Eletricidade
RD_3	AZEVEDO, A. C. **Produção de material didático e estratégias para o ensino de Física para alunos portadores de deficiência visual**. 2012. 87 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) — UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.	Óptica
RD_4	MANSKE, N. **Ensino de Física para deficientes visuais:** materialização de figuras do livro didático. 2013. 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte, 2013.	Efeito fotoelétrico

Quadro A.1 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência visual disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

(continuação)

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência visual	Conteúdos da Física
RD_5	MARTINS, A. O. **Representação de figuras do livro didático de Física:** uma proposta para a melhoria da autonomia dos estudantes cegos. 2013. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte, 2013.	Mecânica
RD_6	TORRES, J. P. **Desenvolvimento de Kit didático para reprodução tátil de imagens visuais de livros de Física do Ensino Médio**. 2013. 115f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) — UFSCar, São Carlos, 2013.	Não informado
RD_7	FERREIRA, M. F. **Uma abordagem para o ensino de Física a alunos deficientes visuais:** "um olhar diferente para o espelho". 2014. 82 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) — Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte, 2014.	Óptica
RD_8	SATHLER, K. S. O. M. **Inclusão e ensino de Física:** estratégias didáticas para a abordagem do tema energia mecânica. 2014. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) — Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.	Energia mecânica
RD_9	BRANCO, T. T. **Recursos e metodologias inclusivas para o ensino de eletricidade:** um estudo de caso no instituto Luiz Braille do Espírito Santo — Vitória/ES. 2015. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional) — Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2015.	Eletricidade
RD_{10}	MEDEIROS, C. T. A. X. **Alfabetização científica com um olhar inclusivo:** estratégias didáticas para abordagem de conceitos de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2015. 99 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) — Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015.	Astronomia
RD_{11}	MENDONÇA, A. S. **Desenvolvimento e aplicação de uma maquete sobre as leis de Kepler para inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de Física.** 2015. 103 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 2015.	Leis de Kepler
RD_{12}	MOTA FILHO, M. B. **O ensino de eletromagnetismo para alunos com deficiência visual**. 2015. 138 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2015.	Eletromagnetismo
RD_{13}	BARBOSA, C. D. **Experimentos de Física adaptados para o ensino de estática dos fluidos a alunos com cegueira do Ensino Fundamental:** teorema de Stevin, vasos comunicantes e princípio de Pascal. 2016. 123 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, 2016.	Teorema de Stevin, princípio dos vasos comunicantes e princípio de Pascal
RD_{14}	GROSSI, M. C. A. J. **Ensino de Física inclusivo envolvendo alunos com deficiência visual na Educação de Jovens e Adultos**. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.	Hidrostática
RD_{15}	ROBERTO, L. A. M. **Prática Inclusiva para o ensino inclusivo de Óptica e Astronomia**. 2016. 114 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — UNIRIO, Rio de Janeiro, 2016.	Óptica e Astronomia

Quadro A.1 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência visual disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

(continuação)

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência visual	Conteúdos da Física
RD_{16}	ROCHA, R. G. C. **Ensino de astronomia na perspectiva da inclusão de deficientes visuais em aulas de Física do Ensino Médio.** 2016. 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) — Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.	Astronomia
RD_{17}	TATO, A. L. **Atividades multissensoriais para o ensino de Física**. 2016. 167 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.	Ondas
RD_{18}	ANDRADE, L. M. **Inscrições didáticas para um estudante cego em uma unidade didática de circuitos elétricos resistivos**. 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.	Eletrodinâmica
RD_{19}	BARBOSA, F. A. P. **Elaboração e utilização de uma placa multissensorial para o ensino de espelhos esféricos**. 2017. 93 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2017.	Óptica geométrica
RD_{20}	BRATTI, V. M. **Desenvolvimento de um kit didático experimental para o ensino de resistores, capacitores e circuitos de temporização RC**. 2017. 130 p. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2017.	Resistores e capacitores
RD_{21}	COSTA, R. A. **Ensino de Física:** uma abordagem da óptica geométrica para estudantes com deficiência visual. 2017. 86 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.	Óptica geométrica
RD_{22}	NANONE, N. J. O. **Produção e aplicação de maquetes para deficientes visuais como ferramenta para aulas de Astronomia**. 2017. 74 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — UESC, Ilhéus, 2017.	Astronomia
RD_{23}	SILVA, J. P. F. **Utilização de recursos de matemática inclusiva no ensino de Física para pessoas com deficiência visual**. 2017. 159 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade de Brasília, Brasília, 2017.	Segunda Lei de Newton e força de atrito
RD_{24}	VILHENA, J. D. F. **O uso do laboratório de ciências para o ensino de Física no Ensino Fundamental com uma abordagem adaptada para deficientes visuais:** uma proposta inclusiva. 2017. 80 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.	Não informado
RD_{25}	FONSECA, L. C. A. **O que um aluno deficiente visual pode ensinar a um professor de Física do Ensino Médio:** contribuições da psicologia histórico-cultural. 2018. 48 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) — Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.	Termologia
RD_{26}	NASCIMENTO, W. R. S. **Os efeitos da prática do goalball no processo da mobilização da aprendizagem de alguns fenômenos e conceitos físicos da mecânica para alunos com deficiência visual nas aulas de Física.** 2018. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) — Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2018.	Mecânica (repouso, referencial, trajetória, queda livre, impulso, quantidade de movimento, gravidade e peso)

Quadro A.1 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência visual disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

(conclusão)

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência visual	Conteúdos da Física
RD_{27}	PAZ, A. C. C. **Métodos para o ensino de óptica para alunos portadores de deficiência visual.** 2018. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, 2018.	Óptica
RD_{28}	SILVA, A. C. **Lâminas em alto relevo para o ensino de ondas e fenômenos ondulatórios a deficientes visuais**. 2018. 134 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2018.	Ondulatória
EA_1	COSTA, L. G. **Apropriação tecnológica e ensino:** as tecnologias de informação e comunicação e o ensino de Física para pessoas com deficiência visual. 2004. 154 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) — UFRGS, Porto Alegre, 2004.	Não informado
EA_2	SALMAZO, R. S. **Análise da socialização entre videntes e cegos durante aulas de Física em uma escola polo de Santo André**. 2015. 205 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, História das Ciências e Matemática) — Universidade Federal do ABC, Santo André, 2015.	Não informado
EA_3	SILVA, M. R. **Ensino de Física para alunos com deficiência visual:** o processo de ensino-aprendizagem nos ambientes escolares das salas de aula regular e de recursos. 2016. 274 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) — Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2016.	Não informado
TA_1	COLPES, K. M. **Impressora de gráficos em alto-relevo para cegos:** um facilitador no ensino da Física e da Matemática. 2014. 98 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) — UFRGS, Porto Alegre, 2014	Não informado
TA_2	CARVALHO, J. C. Q. **Ensino de Física e deficiência visual:** possibilidades do uso do computador no desenvolvimento da autonomia de alunos com deficiência visual no processo de inclusão escolar. 2015. 256 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.	Não informado
FP_1	AGUIAR, M. V. F. **Como uma disciplina de graduação sobre o ensino de Física para deficientes visuais contribui para a formação de um professor.** 2013. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) — Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.	Não informado
FP_2	AZEVEDO, S. S. M. **O ensino de Física na perspectiva da educação inclusiva:** uma atividade participativa. 2016. 134 f. Tese (Doutorado em Ciências Naturais) — UENF, Campos dos Goytacazes, 2016.	Não informado

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro A.2 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência auditiva e/ou surdez disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

(continua)

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência auditiva e/ou surdez	Conteúdos da Física
RD_{29}	SOUZA, S. **Ensino de Física centrado na experiência visual:** um estudo com jovens e adultos surdos. 2007. 176 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática) — Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2007.	Hidrostática

Quadro A.2 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência auditiva e/ou surdez disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

(continuação)

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência auditiva e/ou surdez	Conteúdos da Física
RD_{30}	MENEZES, D. P. **Universo, Terra e Vida:** orientando o professor no trabalho com alunos surdos. 2010. 70 f. Dissertação (Mestrado) — CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2010.	Astronomia
RD_{31}	CONDE, J. B. M. **O ensino da Física para alunos portadores de deficiência auditiva através de imagens:** módulo conceitual sobre movimentos oscilatórios. Dissertação de mestrado. 2011. 106 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.	Oscilações
RD_{32}	BOTAN, E. **Ensino de Física para Surdos:** três estudos de caso da implementação de uma ferramenta didática para o ensino de cinemática. 2012. 265 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais) — Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2012.	Cinemática
RD_{33}	COZENDEY, S. G. **A Libras no ensino de Leis de Newton em uma turma inclusiva de Ensino Médio**. 2013. 164 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) — Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.	Leis de Newton
RD_{34}	RESENDE, L. M. A. **Inclusão de deficientes auditivos no Ensino Médio:** inserção de atividades demonstrativas no ensino de Física. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.	Eletricidade
RD_{35}	CASTRO, J. W. P. **Inclusão no ensino de Física:** o ensino das qualidades fisiológicas do som para alunos surdos e ouvintes. 2015. 66 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.	Som e suas qualidades
RD_{36}	MATSUMOTO, E. S. M. **Ensino de Física baseado na experiência visual:** um estudo com alunos surdos do Ensino Médio da Educação Básica. 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015.	Óptica geométrica
RD_{37}	LIMA, M. C. **Ensino de cinemática para a comunidade surda**. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2015.	Cinemática
RD_{38}	PICANÇO, L. T. **O ensino de óptica geométrica por meio dos problemas de visão e as lentes corretoras:** uma unidade de ensino no contexto da educação inclusiva para surdos. 2015. 189 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Instituto Federal do Amazonas/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.	Óptica geométrica
RD_{39}	SILVA, K. S. D. **Proposta e avaliação de atividades de conhecimento físico nos anos iniciais do Ensino Fundamental para alunos surdos e ouvintes**. 2015. 208 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática) — Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2015.	Princípio da ação e reação
RD_{40}	CALDAS, G. G. **Atividades experimentais de acústica para o ensino de Física:** uma proposta na Inclusão de surdos. 2017. 98 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.	Acústica
RD_{41}	MARTINS, D. R. **Educação em Ciências e Educação de Surdos:** vivenciando possibilidades em aulas de Física. 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) — Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2017.	Cinemática
RD_{42}	VIVIAN, E. C. P. **Ensino-aprendizagem de Astronomia na cultura surda:** um olhar de uma física educadora bilíngue. 2018. 397 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.	Astronomia

Quadro A.2 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência auditiva e/ou surdez disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

(conclusão)

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência auditiva e/ou surdez	Conteúdos da Física
EA_4	ALVES, F. S. **Ensino de Física para pessoas surdas:** o processo educacional do surdo no Ensino Médio e suas relações no ambiente escolar. 2012. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) — Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2012.	Eletrostática
EA_5	ALMEIDA, T. J. B. **Uma investigação sobre o papel do interlocutor de Libras como mediador em aulas de Física para alunos com deficiência auditiva**. 2013. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) — Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2013.	Calor e temperatura
EA_6	SILVA, J. F. C. **O ensino de Física com as mãos:** Libras, bilinguismo e inclusão. 2013. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.	Não identificado
EA_7	PORTO, K. S. **Avaliando o entendimento de estudantes de Ensino Médio sobre cinemática em um contexto de educação inclusiva**. 2014. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, filosofia e história das Ciências) — Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.	Cinemática
EA_8	PAIVA, V. B. **Ensino de Física para alunos surdos:** análise da linguagem na compreensão de conceitos de óptica geométrica. 2016. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciências, Tecnologia e Educação) — CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2016.	Óptica geométrica
EA_9	VIVAS, D. B. P. **Análise das explicações produzidas por estudantes surdos**. 2016. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) — Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2016.	Dinâmica
EA_{10}	OLIVEIRA, V. R. **O ensino do som como conteúdo de Física para alunos surdos:** um desafio a ser enfrentado. 2017. 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Unioeste, Cascavel, 2017.	Som
TC_1	VARGAS, J. S. **Elaboração de uma proposta de sinais específicos para os conceitos de massa, força e aceleração em Libras**. 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.	Conceitos de força, massa e aceleração

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro A.3 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência intelectual disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência intelectual	Conteúdos da Física
RD_{43}	MELQUES, P. M. **O uso de objetos educacionais no ensino de Física e suas relações com o processo de inclusão.** 2013. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2013.	Leis de Newton e energia
RD_{44}	SILVA, P. P. S. **O processo ensino aprendizagem de Física em turmas do ensino médio que possuem alunos com deficiência intelectual**. 2016. 201 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) — Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2016.	Não informado

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro A.4 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com deficiência física e visual disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

Enfoque temático	Referências das TDs sobre deficiência física e visual	Conteúdos da Física
TA_3	VIVEIROS, E. R. **Mindware semiótico-comunicativo:** campos conceituais no ensino de Física para deficientes visuais utilizando uma interface cérebro-computador. 2013. 487f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) —Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2013.	Não identificado

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro A.5 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos com síndrome de Asperger disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

Enfoque temático	Referências das TDs sobre síndrome de Asperger	Conteúdos da Física
RD_{45}	LOUREIRO, P. V. P. **Estudo de caso do processo de ensino e aprendizagem de conceitos de energia por um aluno com síndrome de Asperger**. 2016. 113 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2016.	Energia

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro A.6 – Relação das referências das TDs sobre o ensino de Física para alunos cujo tipo de deficiência não foi identificado disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, organizadas de acordo com os enfoques temáticos e com indicação dos conteúdos da Física abordados.

Enfoque temático	Referências das TDs cujo tipo de deficiência não foi especificado	Conteúdos da Física
TA_4	DIAS, A. C. L. **Conhecendo as deficiências para ensinar Física:** uma proposta baseada na CAA. 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) — Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2018.	Não informados

Fonte: elaborado pela autora.

APÊNDICE B — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Informações sobre a pesquisa

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Ensino de Física para alunos com deficiência visual: um estudo na Educação Superior”, de responsabilidade da pesquisadora Marcela Ribeiro da Silva. O objetivo dessa pesquisa é compreender como tem se dado o processo de inclusão de alunos com deficiência visual na Educação Superior, dando ênfase na trajetória acadêmica de um aluno com deficiência visual matriculado ou egresso de um curso de graduação em Física. A realização dessa pesquisa justifica-se pelo aumento do número de matrículas de alunos com deficiência visual em Instituições de Ensino Superior, sendo relevante compreender quais as condições de permanência desses alunos nesse nível de ensino e como se dá sua participação efetiva nas aulas.

Sua participação se dará por meio de uma entrevista semiestruturada, uma vez que os dados da pesquisa serão coletados por meio de entrevistas individuais semiestruturadas com todos os participantes da mesma e pelos seguintes documentos: Projeto Pedagógico Institucional, Projeto de Desenvolvimento Institucional e Projeto Pedagógico do Curso de Física da Instituição de Ensino Superior onde será realizada a pesquisa. A coleta de dados está prevista para ser realizada e concluída dentro de um prazo de um ano. As entrevistas individuais semiestruturadas serão realizadas com um aluno com deficiência visual matriculado ou egresso de um curso de graduação em Física, os coordenadores do núcleo de acessibilidade e do curso de Física da instituição onde será realizada a pesquisa, colega(s), professor(es) e monitor(es) que o aluno tem/teve durante a graduação. As entrevistas serão gravadas em áudio e posteriormente transcritas.

Essa pesquisa tem como finalidade primeira gerar benefícios à sociedade e aos indivíduos. Dentre esses benefícios, podem ser destacados: a contribuição para a área de pesquisa sobre inclusão de alunos público-alvo da Educação Especial no contexto do ensino de Física; a reflexão sobre as demandas necessárias para a melhoria do processo de ensino de alunos com deficiência visual em cursos de Física; a melhoria no processo de formação dos docentes naquilo que diz respeito à inclusão de alunos público-alvo da Educação Especial em suas aulas; melhoria nos serviços de apoio oferecidos pela universidade com vistas a garantir a permanência dos alunos público-alvo da Educação Especial no Ensino Superior.

De acordo com a Resolução CNS n.º 466/12, toda pesquisa envolvendo seres humanos implica em riscos. Entende-se, portanto, que sua participação neste estudo implicará em risco mínimo, pois não se realizará nenhuma intervenção ou modificação nas suas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais, ou seja, não haverá danos à sua dimensão física, psíquica, moral, intelectual, acadêmica, cultural ou social. Caso as perguntas a serem realizadas pela pesquisadora tragam desconforto e/ou emoções fortes, a entrevista poderá ser interrompida a qualquer momento que você desejar. A pesquisadora garante a não utilização das informações obtidas para seu prejuízo ou de sua comunidade e após a conclusão da pesquisa o material com os áudios serão imediatamente destruídos.

A sua participação na pesquisa é voluntária, ou seja, você tem plena liberdade para aceitar ou recusar-se a participar da mesma, sem penalização alguma. A qualquer momento você poderá retirar o seu consentimento e o não consentimento para participação e sua retirada durante o processo não trará

prejuízo algum à sua relação com a instituição a qual você está vinculado(a) ou com a pesquisadora. É garantida a sua privacidade, de modo que sua identidade será mantida em total sigilo e as informações obtidas por meio da pesquisa serão confidenciais. Os dados coletados serão utilizados somente para fins de pesquisa: serão analisados e apresentados sob a forma de relatórios e serão divulgados por meio de trabalhos apresentados em reuniões científicas, seminários, congressos, encontros e de artigo científico. Todos os cuidados cabíveis serão observados para que os resultados da pesquisa representem benefícios aos participantes e à sociedade, e não venham a produzir danos morais, culturais ou de qualquer outra natureza. Seu consentimento em participar da pesquisa não acarretará gastos de qualquer natureza, pois as atividades integrantes da mesma serão realizadas no seu próprio ambiente de estudo ou trabalho, em horários que lhe sejam convenientes, não implicando deslocamentos e outros gastos associados.

Você poderá entrar em contato a qualquer momento com a pesquisadora, a fim de retirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação na pesquisa e receberá uma via do presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde constam os dados para contato com a pesquisadora responsável.

Dados da Pesquisadora

Pesquisadora responsável: Marcela Ribeiro da Silva
Instituição a que pesquisadora está vinculada: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Ciências, Câmpus Bauru (SP), Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência.
Telefones para contato: (34) 99840-9886
E-mail para contato: marcelaribeiroo@yahoo.com.br

A pesquisadora responsável compromete-se a cumprir rigorosamente as diretrizes e normas éticas contidas na Resolução CNS n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, estas que visam garantir os direitos e interesses dos participantes de pesquisas envolvendo seres humanos.

_____
Assinatura da pesquisadora - Marcela Ribeiro da Silva

Dados e consentimento do participante

Eu, _____, portador(a) do RG _____, maior de idade, declaro ter sido informado(a) e esclarecido(a) sobre o conteúdo deste termo e da pesquisa a ser desenvolvida e concordo em participar, como voluntário(a), do projeto de pesquisa descrito no presente documento. Fui informado(a) de que esta pesquisa cumpre rigorosamente as diretrizes e normas éticas contidas na Resolução CNS n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, estas que visam garantir os direitos e interesses dos participantes de pesquisas envolvendo seres humanos. Declaro também que recebi uma via desse documento por mim assinado.

_____, _____ de _____ de _____

_____
Assinatura do(a) participante

Embasamento legal

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi redigido de acordo com as seguintes normas legais:
Resolução CNS n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, que dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, disponível em http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf ; e
Portaria da Diretoria da FC.C.BRU n.º 071, de 26 de Junho de 2017, que estabelece o Regimento do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências do Câmpus de Bauru – UNESP, disponível em http://www.fc.unesp.br/#!/pesquisa/comite-de-etica/regimento-cep/ .

APÊNDICE C – Roteiros das entrevistas semiestruturadas

C.1 Roteiro da entrevista semiestruturada com o estudante cego

Bloco A — Informações gerais

1. Dados pessoais: idade; grau de escolaridade; instituição onde estuda/estudou; ano de ingresso nas instituições onde estuda/estudou; tempo em que estuda/estudou nessa(s) instituição/instituições.

Bloco B — História visual

2. História visual do aluno: se é cego ou tem baixa visão; se a deficiência visual é congênita ou adquirida; se é adquirida, a partir de que idade.

Bloco C — A opção pelo curso e o ingresso no mesmo

3. Por que escolheu o curso de Física?
4. Por que escolheu essa instituição de ensino?
5. Como se deu o seu ingresso na instituição?
6. Você solicitou algum tipo de atendimento específico para a realização do processo seletivo? Suas solicitações foram atendidas? Se não foram, foram apresentadas justificativas? Quais?

Bloco D — A graduação em licenciatura em Física

As disciplinas cursadas

7. Comente sobre como eram suas aulas na graduação. Você encontrou alguma dificuldade nessas aulas? Em caso afirmativo, quais?
8. Foram encontradas alternativas para a superação dessa(s) dificuldade(s)? Em caso afirmativo, quais?
9. Como se dava a avaliação da sua aprendizagem nas disciplinas da graduação?
10. Em qual/quais disciplina(s) da graduação você encontrou mais dificuldade? Por quê?
11. Em qual/quais disciplina(s) da graduação você encontrou mais facilidade? Por quê?

Acesso aos materiais didáticos

12. Como se dava o seu acesso a materiais didáticos, como livros didáticos e apostilas/textos utilizados/recomendados pelos professores das disciplinas?

Atividades de pesquisa e extensão

13. Você realizou atividades de pesquisa e/ou extensão durante a graduação? Quais?

14. Encontrou alguma dificuldade para a realização dessas atividades? Em caso afirmativo, quais?

15. Foram encontradas alternativas e/ou possibilidades para a superação dessas dificuldades? Em caso afirmativo, quais?

Apoios oferecidos pela Universidade

16. Durante a sua graduação, a Universidade lhe ofereceu algum tipo de apoio? Em caso afirmativo, você poderia comentar sobre como eram esses apoios? De que forma esses apoios influenciaram na sua permanência e desenvolvimento acadêmico no curso?

Relações com os professores e colegas

17. Como se caracterizavam suas relações com os colegas do curso?

18. Como se caracterizavam suas relações com os professores do curso?

Bloco E — A escolha pela continuação dos estudos em nível de pós-graduação

19. Você poderia comentar sobre a(s) área(s) e temática(s) da(s) pesquisa(s) que você realizou no mestrado e vem realizando no doutorado?
20. Por que você escolheu cursar o mestrado e o doutorado nessa(s) área(s) e temática(s)?
21. Que aspectos que favoreceram o seu desenvolvimento acadêmico durante a graduação vêm sendo aproveitados no âmbito da pós-graduação?

Bloco F — Finalização da entrevista

22. Em algum momento você pensou em desistir do curso? Em caso afirmativo, por quê?
23. Você gostaria de fazer algum comentário sobre o que conversamos e/ou acrescentar algo sobre sua trajetória acadêmica?

C.2 Roteiro das entrevistas semiestruturadas com os docentes do estudante cego

Bloco A — Informações gerais

1. Dados pessoais: idade e formação; tempo em que atua na instituição; atividades que desenvolve na Universidade; disciplinas que já ministrou e

ministra na Universidade; tempo que atua como docente; se já atuou em outras instituições de ensino; em quais instituições atuou.

Bloco B — A(s) disciplina(s) ministrada(s) e que foi/foram cursada(s) pelo aluno com deficiência visual

2. Você foi professor do aluno com deficiência visual em qual/quais disciplina(s)?
3. Em que momento e como você soube que teria um aluno com deficiência visual em suas aulas?
4. Você poderia comentar sobre como eram as suas aulas no âmbito da(s) disciplina(s) que o aluno com deficiência visual cursou? Você utilizou alguma estratégia para que esse aluno participasse das suas aulas? Em caso afirmativo, qual/quais?
5. Você poderia comentar como se dava o processo de avaliação da aprendizagem dos alunos nas suas aulas?
6. Como você fazia para avaliar a aprendizagem do aluno com deficiência visual em suas aulas?
7. Você encontrou alguma dificuldade frente à presença do aluno com deficiência visual em suas aulas? Em caso afirmativo, você pode comentar sobre essa(s) dificuldade(s)?
8. Você encontrou alguma alternativa para a superação dessas dificuldades? Quais as alternativas foram encontradas por você?
9. Que dificuldades você imagina que o aluno com deficiência visual encontrou durante suas aulas?
10. As dificuldades encontradas por esse aluno em suas aulas foram superadas por ele? De que forma?

Bloco C — Apoio(s) oferecido(s) pela Universidade

11. A Universidade lhe ofereceu algum tipo de apoio? Em caso afirmativo, qual/quais era(m) esse(s) apoio(s)? Esse(s) apoio(s) influenciou/influenciaram na sua prática docente junto ao aluno com deficiência visual? De que forma?

Bloco D — A relação com o aluno com deficiência visual

12. Como se caracterizava a sua relação com o aluno com deficiência visual?

Bloco E — Concepções sobre deficiência visual e a história visual do aluno

13. O que você entende por deficiência visual? Já teve contato com outras pessoas com deficiência visual?
14. O que você sabe sobre a história visual do aluno (se a deficiência visual é congênita ou adquirida; se é adquirida, a partir de que idade)?

Bloco F — Conhecimentos sobre a inclusão escolar de alunos PAEE

15. Em algum momento da sua formação (inicial ou continuada) você teve contato com conhecimentos referentes à inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais[135]? Em caso afirmativo, esses conhecimentos contribuíram/contribuem para a sua prática docente? De que forma?

Bloco G — Finalização da entrevista

16. Você gostaria de fazer algum comentário sobre o que conversamos e/ou acrescentar algo que não foi perguntado/comentado e que você acha que seria importante dizer?

C.3 Roteiro da entrevista semiestruturada com o docente do estudante cego/coordenador do curso de licenciatura em Física

Bloco A — Informações gerais

1. Dados pessoais: idade e formação; tempo de atuação na instituição; que atividades desenvolve na Universidade; tempo de atuação como docente; disciplinas que já ministrou e ministra na Universidade; tempo de atuação como coordenador do curso; se já atuou em outras instituições de ensino e quais.

Bloco B — O aluno com deficiência visual no curso de Física

2. Como você soube da presença desse aluno no curso?

[135]Neste trabalho utiliza-se o termo “público-alvo da Educação Especial” para fazer referência aos estudantes com deficiência(s), TEA e/ou alta(s) habilidade(s). Contudo, nas entrevistas optou-se por utilizar o termo “estudantes com necessidades educacionais especiais” para fazer referência àquele mesmo grupo de estudantes, pois o último termo citado é bastante utilizado na linguagem de senso comum e em diversos documentos legais, havendo, portanto, possibilidade de maior familiaridade do entrevistado com esse termo. Entretanto, entende-se que, semanticamente, tais termos expressam compreensões distintas em relação a um mesmo grupo de alunos. O termo “estudantes com necessidades educacionais especiais” implica que as necessidades educacionais especiais são características intrínsecas do aluno. Já o termo “estudante público-alvo da Educação Especial” desloca a necessidade como uma característica intrínseca desse estudante e a coloca como extrínseca. Em outras palavras, atribui-se ao meio em que o indivíduo está inserido a necessidade de modificações/adequações que possibilitem, por exemplo, o seu processo de ensino e aprendizagem (SILVA, M., 2016).

3. O aluno com deficiência visual procurou/solicitou apoio da coordenação do curso? Em caso afirmativo, que tipo(s) de apoio(s) foi/foram solicitado(s)? Foi possível atender a essas solicitações? Por quê?
4. No que diz respeito à inclusão do aluno com deficiência visual no curso de Física, os professores procuraram a coordenação para solicitar algum tipo de apoio? Em caso afirmativo, que tipo(s) de apoio(s) foi/foram solicitado(s)? Foi possível atender a essas solicitações? Por quê?
5. Na época em que o aluno com deficiência visual cursou a graduação, a Libras era uma disciplina obrigatória do curso? Você se lembra se o aluno cursou essa disciplina? Em caso afirmativo, foi ofertado algum apoio a ele? Que tipo de apoio foi ofertado?

Bloco C — A(s) disciplina(s) ministrada(s) e que foi/foram cursada(s) pelo aluno com deficiência visual

6. Você foi professor do aluno com deficiência visual em qual/quais disciplina(s)?
7. Você poderia comentar sobre como eram as suas aulas no âmbito da(s) disciplina(s) que o aluno com deficiência visual cursou? Você utilizou alguma estratégia para que esse aluno participasse das suas aulas? Em caso afirmativo, qual/quais?
8. Você poderia comentar como se dava o processo de avaliação da aprendizagem dos alunos nas suas aulas?
9. Como você fazia para avaliar a aprendizagem do aluno com deficiência visual em suas aulas?
10. Você encontrou alguma dificuldade frente à presença do aluno com deficiência visual em suas aulas? Em caso afirmativo, você pode comentar sobre essa(s) dificuldade(s)?
11. Você encontrou alguma alternativa para a superação dessas dificuldades? Quais as alternativas foram encontradas por você?
12. Que dificuldades você imagina que o aluno com deficiência visual encontrou durante suas aulas?
13. As dificuldades encontradas por esse aluno em suas aulas foram superadas por ele? De que forma?

Bloco D — Apoio(s) oferecido(s) pela Universidade

14. A Universidade ofereceu algum tipo de apoio para a permanência desse aluno no curso? Em caso afirmativo, qual/quais era(m) esse(s) apoio(s)? Esse(s) apoio(s) influenciou/influenciaram no trabalho da coordenação de curso/na sua prática docente junto ao aluno com deficiência visual? De que forma?
15. O aluno com deficiência visual mencionou, em sua entrevista, a oferta de monitores como um apoio para a realização de algumas atividades acadêmicas. Houve alguma atuação da coordenação do curso com relação à oferta desses monitores? Em caso afirmativo, como se deu tal atuação?

Bloco E — A relação com o aluno com deficiência visual

16. Como se caracterizava a sua relação com o aluno com deficiência visual?

Bloco F — Concepções sobre deficiência visual e a história visual do aluno

17. O que você entende por deficiência visual? Já teve contato com outras pessoas com deficiência visual?
18. O que você sabe sobre a história visual do aluno (se a deficiência visual é congênita ou adquirida; se é adquirida, a partir de que idade)?

Bloco G — Conhecimentos sobre a inclusão escolar de alunos PAEE

19. Em algum momento da sua formação (inicial ou continuada) você teve contato com conhecimentos referentes à inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais? Em caso afirmativo, esses conhecimentos contribuíram/contribuem para a sua atuação na coordenação e/ou como docente? De que forma?

Bloco H — Finalização da entrevista

20. Você gostaria de fazer algum comentário sobre o que conversamos e/ou acrescentar algo que não foi perguntado/comentado e que você acredita que seria importante dizer?

C.4 Roteiro da entrevista semiestruturada com a docente do estudante cego/coordenadora do núcleo de acessibilidade

Bloco A — Informações gerais

1. Dados pessoais: idade e formação; tempo de atuação na instituição; atividades que desenvolve na Universidade; disciplinas que já ministrou e

ministra na Universidade; tempo de atuação como docente e no núcleo de acessibilidade; funções desempenhadas no núcleo de acessibilidade; se atuou em outras instituições de ensino e quais; se nessas outras instituições também atuou no núcleo de acessibilidade.

Bloco B — A(s) disciplina(s) ministrada(s) e que foi/foram cursada(s) pelo aluno com deficiência visual

2. Você foi professora do aluno com deficiência visual em qual/quais disciplina(s)?
3. Em que momento e como você soube que teria um aluno com deficiência visual em suas aulas?
4. Você poderia comentar sobre como eram as suas aulas no âmbito da(s) disciplina(s) que o aluno com deficiência visual cursou? Você utilizou alguma estratégia para que esse aluno participasse das suas aulas? Em caso afirmativo, qual/quais?
5. Você poderia comentar como se dava o processo de avaliação da aprendizagem dos alunos nas suas aulas?
6. Como você fazia para avaliar a aprendizagem do aluno com deficiência visual em suas aulas?
7. Você encontrou alguma dificuldade frente à presença do aluno com deficiência visual em suas aulas? Em caso afirmativo, você pode comentar sobre essa(s) dificuldade(s)?
8. Você encontrou alguma alternativa para a superação dessas dificuldades? Quais as alternativas foram encontradas por você?
9. Que dificuldades você imagina que o aluno com deficiência visual encontrou durante suas aulas?
10. As dificuldades encontradas por esse aluno em suas aulas foram superadas por ele? De que forma?

Bloco C — O núcleo de acessibilidade

11. Há quanto tempo esse núcleo de acessibilidade está em funcionamento? Quem são os alunos atendidos pelo núcleo de acessibilidade? Com que frequência esses alunos são/eram atendidos?
12. Que tipo de recursos humanos e materiais/equipamentos existem no núcleo de acessibilidade (quais deles se destinam especificamente aos alunos com deficiência visual)?

13. Que tipo de atividades são realizadas no/pelo núcleo de acessibilidade?
14. Qual o papel do núcleo de acessibilidade no desenvolvimento acadêmico dos alunos?

Bloco D — A experiência junto ao aluno com deficiência visual no núcleo de acessibilidade

15. O aluno com deficiência visual procurou/solicitou apoio do núcleo de acessibilidade? Em caso afirmativo, que tipo(s) de apoio(s) foi/foram solicitado(s)? Foi possível atender a essas solicitações? Por quê?
16. Qual tipo de trabalho foi desenvolvido pelo núcleo de acessibilidade junto ao aluno com deficiência visual?
17. Foi encontrada alguma dificuldade no atendimento desse aluno? Em caso afirmativo, qual/quais?
18. Foram encontradas alternativas para a superação dessas dificuldades? Em caso afirmativo, quais?
19. Existiu alguma parceria/interação do núcleo de acessibilidade com os docentes ou com a coordenação do curso de Física? Em caso afirmativo, como se dava essa parceria/interação?

Bloco E — Apoio(s) oferecido(s) pela Universidade

20. A Universidade lhe ofereceu algum tipo de apoio? Em caso afirmativo, qual/quais era(m) esse(s) apoio(s)? Esse(s) apoio(s) influenciou/influenciaram na sua prática docente junto ao aluno com deficiência visual? De que forma?

Bloco F — A relação com o aluno com deficiência visual

21. Como se caracterizava sua relação com o aluno com deficiência visual?

Bloco G — Concepções sobre deficiência visual e a história visual do aluno

22. O que você entende por deficiência visual?
23. O que você sabe sobre a história visual do aluno (se a deficiência visual é congênita ou adquirida; se é adquirida, a partir de que idade)?

Bloco H — Conhecimentos sobre a inclusão escolar de alunos PAEE

24. Em algum momento da sua formação (inicial ou continuada) você teve contato com conhecimentos referentes à inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais? Em caso afirmativo, de que forma tais conhecimentos contribuíram/contribuem para a sua atuação no núcleo de acessibilidade e/ou como docente?

Bloco I — Finalização da entrevista

25. Você gostaria de fazer algum comentário sobre o que conversamos e/ou acrescentar algo que não foi perguntado/comentado e que você acredita que seria importante dizer?

C.5 Roteiro da entrevista semiestruturada com os monitores e/ou colegas do estudante cego

Bloco A — Informações gerais

1. Dados pessoais: idade e formação; período que cursou a graduação na IES1; curso no qual estava matriculado na época em que foi monitor do aluno; área de atuação hoje**.**

Bloco B — Relação com o aluno com deficiência visual

2. Como e quando você conheceu o aluno com deficiência visual?
3. Como se caracterizava sua relação com esse aluno?

Bloco C — A experiência como colega de curso do aluno com deficiência visual

4. Qual/quais disciplina(s) vocês cursaram juntos?
5. Vocês costumavam realizar atividades e/ou estudar juntos? Em caso afirmativo, você poderia comentar sobre como era trabalhar/estudar junto com esse aluno?
6. Vocês encontraram alguma dificuldade para trabalharem em conjunto? Em caso afirmativo, qual/quais dificuldade(s) encontraram?
7. Vocês encontraram alguma alternativa para a superação dessas dificuldades? Em caso afirmativo, que alternativa(s) foi/foram encontrada(s) por vocês?
8. Na sua opinião, como os docentes do curso e os demais colegas de curso reagiram/se relacionavam com o aluno com deficiência visual?

Bloco D — A experiência como monitor do aluno com deficiência visual no curso de Física[136]

9. Em qual/quais disciplina(s) você atuou como monitor desse aluno?

[136]Bloco de perguntas direcionado exclusivamente aos participantes que atuaram como monitores do estudante cego.

10. Você poderia comentar sobre: como soube da existência da vaga para monitor, se houve um processo seletivo para o preenchimento dessa vaga, como foi esse processo seletivo e por que se interessou em atuar como monitor do aluno com deficiência visual.
11. Você poderia comentar sobre que/quais tipo(s) de apoio(s) e/ou atividades você realizava junto ao aluno com deficiência visual?
12. Você encontrou alguma dificuldade no desempenho de sua função como monitor do aluno com deficiência visual? Em caso afirmativo, você poderia comentar sobre qual/quais foi/foram essa(s) dificuldade(s)?
13. Você encontrou alguma alternativa para a superação dessa(s) dificuldade(s)? Em caso afirmativo, você poderia comentar sobre que alternativa(s) foi/foram encontrada(s) por você?
14. Existiu alguma interação entre você e os docentes e/ou a coordenação do curso de Física? Em caso afirmativo, você poderia comentar sobre como se deu essa interação?

Bloco E — Apoio(s) oferecido(s) pela Universidade

15. A Universidade ofereceu algum tipo de apoio para o desenvolvimento de suas atividades como monitor do aluno com deficiência visual? Em caso afirmativo, que tipo(s) de apoio foi/foram oferecido(s)? De que forma esse(s) apoio(s) influenciou/influenciaram no seu trabalho como monitor desse aluno?

Bloco F — Concepções sobre deficiência visual e a história visual do aluno

16. O que você entende por deficiência visual? Já teve contato com outras pessoas com deficiência visual?
17. O que você sabe sobre a história visual do aluno (se a deficiência visual é congênita ou adquirida; se é adquirida, a partir de que idade)?

Bloco G — Conhecimentos sobre a inclusão escolar de alunos PAEE

18. Em algum momento da sua formação você teve contato com conhecimentos referentes à inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais? Em caso afirmativo, esses conhecimentos influenciaram a sua relação/contribuíram para a sua atuação como monitor junto ao aluno? De que forma?

Bloco H — Finalização da entrevista

19. Você gostaria de fazer algum comentário sobre o que conversamos e/ou acrescentar algo que não foi perguntado/comentado e que você acredita que seria importante dizer?

APÊNDICE D – Critérios de transcrição das entrevistas

As transcrições das entrevistas foram realizadas observando-se os critérios apresentados no Quadro D.1, sendo que as falas foram transcritas com correções de concordância gramatical.

Quadro D.1 — Sinais utilizados nas transcrições das entrevistas**.**

Sinais	Ocorrências	Descrições
(( ))	Comentário da analista	Para se comentar algo que ocorreu, usou-se “parênteses duplos” no local da ocorrência ou antes do segmento a que se refere.
( )	Dúvida ou sobreposição	Quando não se entendeu parte da fala, marcou-se o local com parênteses. Entre esses parênteses se usou a expressão “inaudível” ou se escreveu o que se supôs ter ouvido.
LETRA MAIÚSCULA	Ênfase	Quando uma sílaba ou palavra foi pronunciada com ênfase.
/	Truncamento brusco	Quando o entrevistado(a) ou a pesquisadora interrompeu sua fala ou foi interrompido(a) bruscamente.
...	Silêncio/pausa	Quando ocorreram momentos de silêncio na fala.
[...]	Supressão de determinado trecho	Quando se fez um corte de um determinado trecho da fala.

Fonte: elaborado pela autora.
Nota: salvo os sinais “...” e “[...]”, que são convenções adotadas pela autora desse trabalho, os demais foram extraídos da compilação feita por Marcuschi (2003).

Referência

MARCUSCHI, L. A. **Análise da conversação**. 5 ed. São Paulo: Ática, 2003. 94 p.

APÊNDICE E – Unidades de análise alocadas em cada categoria

E.1 Unidades de análise da categoria I — a (não) superação da deficiência visual como um processo constituído de incertezas, acertos, equívocos e transformação bilateral do estudante cego e do ambiente educacional

L.25: [...] isso foi tudo tentativa e erro, não tinha na/ não tem nada, assim, um parâmetro que alguém possa falar “olha, o que pode fazer? O que pode suavizar a falta de material?”.

DCN.6: [...] uma das linhas do Pibid era que me pediram para trabalhar com Educação Especial. Daí eu disse “bom, se eu vou trabalhar com Educação Especial, então eu vou convidar o L”. Daí eu fiz um projeto na ((nome da agência de fomento à pesquisa e à inovação científica e tecnológica)), convidei o L e ele começou a trabalhar comigo, né. Então eu comecei realmente daí a estudar e a trabalhar com o ensino inclusivo. Daí eu fui numa reunião desse pessoal do núcleo de acessibilidade. Finalmente me convidaram para eu participar. Daí eu fui falar o que eu já tinha feito as poucas coisas que eu já tinha feito. E a coordenadora na época queria sair para o doutorado. Daí ela “ah, tem alguém que está trabalhando com isso”, me ofereceu barra intimou para eu ser coordenadora do núcleo. Então eu fiquei coordenadora [...].

DCN.10: [...] não existiam as coisas, então a gente foi aprendendo com ele. O que precisa? O que tem que fazer?... Toda a parte do laboratório, a produção de material, tudo foi crescendo com ele... Não tinha nada, não tinha nada em PDF, foi tudo sendo criado... É difícil dizer assim o que o núcleo fez pelo L, né, mas o que o L fez pelo núcleo...

DCN.28: [...] com essa mudança diária que o L acabou me proporcionando, eu acabei trabalhando com os outros cursos... Eu sou mais para a parte da inclusão do que ensino de Física inclusivo... Isso foi por causa dele porque se ele não tivesse passado por aqui e, às vezes, a gente vendo alguns... eu tive problema com aluno cego, problema pessoal com aluno cego aqui na IES1 e aí eu fico pensando se ele fosse da Física, eu não teria entrado na área... Então o L ainda/ a maneira dele ser, dele/ ele me ajudar a entrar na área fez com que eu (quisesse) entrar e permanecesse...

D1.2: [...] como a instituição não tinha uma infraestrutura preparada para isso, foi tudo criado a partir dessa situação. Então a gente teve que providenciar os recursos e o acompanhamento e as estratégias, tudo a partir dessa situação [...].

D1.5: [...] E a própria Universidade eu acho que aprendeu muito com a situação dele. Tanto é que hoje você tem todo uma... todo um grupo de apoio hoje institucional, que foi construído a partir dessa necessidade, né. Então ele apanhou um pouquinho no sentido de que não tinha nada e, de uma hora para outra, passou a ter que ter, mas ele ajudou bastante a gente a delinear umas estratégias que até hoje estão funcionando, né...

D1.22: [...] para a gente e para o grupo de estudantes que viveu com ele esse período, o período de formação, na verdade foi um aprendizado, porque todo mundo passou a ter essa experiência [...].

DCF.2: [...] mas não é assim “ah, que legal! Vou fazer isso!”. Mentira! É uma coisa que era muito lenta e gradual, é tentativa e erro, um monte de coisas [...].

M.26: [...] como é um curso de licenciatura, quando a gente pensa nessa oportunidade de conviver e poder ajudar uma pessoa nesse contexto para a nossa formação eu acho que enriqueceu bastante, porque a gente começa a ter contato, a nos preocupar com como que ele ali está aprendendo, como que aquele cara que está do nosso lado, que convive com a gente o tempo todo, está entendendo as coisas [...] e hoje como professor, é uma experiência que muda a forma como você vai olhar para a inclusão dentro de uma escola [...].

M.28: E aí ele encontra duas dificuldades: era uma universidade que não estava preparada, em um primeiro momento, para essa demanda, hoje melhorou assim bastante, porque tem vários núcleos, tem várias preocupações aqui dentro da própria Universidade, e um curso que era totalmente novo e estava se estruturando [...] Ele foi um dos primeiros, então ele encontrou diversas dificuldades para até como ele vai conseguir fazer as coisas todas no primeiro semestre, como que ele vai conseguir superar isso tudo que vem aí no início do curso [...].

M.29: [...] Então depois de um tempo criou-se um núcleo de acessibilidade, criou-se materiais, impressoras para escanear os materiais que ele iria precisar, criou-se uma mobilização dos próprios professores de “eu preciso olhar para ele de uma forma, ajudar ele, a atenção que eu tenho que ter com ele em alguns momentos é diferente do que eu tenho que ter com os outros como um todo” [...].

C.17: [...] Eu acho que o L foi o motivador muito grande que a DCN ela abriu um grupo de estudo de educação inclusiva, que eu participei [...].

E.2 Unidades de análise da categoria II — elementos caracterizados pela/que resultaram na passividade do ambiente educacional: caminhos em direção à manutenção da deficiência visual do estudante cego

Unidades de análise da subcategoria II.a — a (in)experiência, as crenças/atitudes dos docentes universitários e a (re)afirmação da contradição entre a sua formação e o seu desejável papel no processo educacional de estudantes cegos

L.2: [...] mas esses da Física que tomaram a causa e lutaram junto... Mas como dificuldade assim é só um ou outro professor que achava difícil lembrar que eu estava na sala, mas isso aí foi, assim, de menos eu achei. Porque depois da aula eu sentava com meus colegas para estudar e tal [...].

L.21: [...] a professora tinha o método dela de trabalhar... e eu que tinha que me adaptar à aula dela... sabe...

DCN.2: [...] E aí eu (pensei) “ai meu Deus!” ((risos)) “O que eu faço?”. Eu nunca tive contato com aluno cego, com colega, nunca tive antes [...].

DCN.18: A maior dificuldade foi que é uma coisa que eu não conhecia e embora eu esteja no núcleo há... sei lá... quatro, cinco, seis anos... ((risos)) há um tempão trabalhando nisso, eu tenho a humildade de dizer que eu não sei,

na verdade eu não sei, eu não tenho formação na área e ainda aprendo com os alunos... então, eu aprendi muito com o L [...]. Então a dificuldade maior é essa: não tenho formação, comecei a estudar, comecei a ler, e cada estratégia que eu idealizava, independentemente depois se era para ele ou não, eu (pedia) “O L, está bom? É assim? Está correto?”...

DCN.22: [...] eu acho que o pior é o professor que acha que não é a obrigação dele... que ele não tem/ o aluno que tem que se adaptar, o aluno que tem que ir atrás... e vi ele sofrer isso, olhando de longe e é muito complicado... eu acho que a pior parte mesmo eu acho que é o... o outro... a aceitação, a alguém se dispor e não ver isso como uma obrigação e sim como um direito que o aluno tem [...].

DCF.1: [...] acho que nenhum de nós tinha essa experiência... Muitas coisas que eu fiz, por exemplo, foi me sentindo um cego, um deficiente visual [...].

DCF.5: É. Depois, quando começava a aula, eu sempre assim “agora nós vamos ver aquele negócio”. Ele sabia tudo. Eu acho que o senso, né, na falta de um senso o outro se vira ((risos)). Impressionante! [...].

DCF.25: [...] Era impressionante, ele pegava assim “é esse aqui?”, “faz ele assim, faz ele assim”. Ele sabia direitinho. Ele falava. Era uma coisa assim muito/ antes se todos os alunos tivessem aquela capacidade de/ é aquilo que eu te falei: eu acho que na falta de um senso disparou o outro [...].

D1.1: [...] eu nunca tinha trabalhado com nenhum estudante nem com baixa visão nem cego. Então não tinha nenhuma experiência com isso [...].

D1.13: [...] ele achava é... o barulho da conversa dos colegas era extremamente desagradável para ele. Então ele não queria estar num ambiente que tivesse ruído. E aí eu falei assim “mas você faz a disciplina e a disciplina tem esse momento. Você tem que fazer isso, você tem que se concentrar e fazer as suas coisas. Bota um fone”. E aí ele ficava puto, né. E aí a gente brigava muito, mas porque ele queria ser tratado diferente, mas ao mesmo tempo não queria. Então era uma dificuldade. Mas... não sei, para o bem ou para o mal, eu nunca tratei o L de maneira diferente. Para mim ele era um estudante que precisava de algumas coisas, mas de outras ele não precisava, né, de outras, para mim, era meio que eu falei “não, você tem a parte experimental e a parte experimental é numa sala com as pessoas conversando. Ponto” [...].

D1.21: [...] a gente ficou muito... muito assustado com a responsabilidade, porque eu não tive na minha formação NADA, nem parecido com alguma coisa que pudesse te preparar para lidar com essa situação, né. Então foi meio que ter que aprender é... na marra, né, tem que dar um jeito [...].

D1.28: [...] ele teve uma certa dificuldade dos professores se colocarem nessa situação, né, de que “eu preciso fazer alguma coisa diferente”. Isso foi um problema no início. Muitos professores meio que tentavam ignorar que aquilo estava acontecendo [...] os professores meio que achavam que não tinham nada a ver com isso... Então foi uma coisa que levou um certo tempo para que de fato acontecesse [...].

D1.39: [...] Então o primeiro contato que eu tive com alguma coisa nesse sentido foi por causa do L. E aí eu fui ler coisas, fui tomar algum conhecimento sobre isso, fui me preocupar um pouco sobre isso [...].

D1.40: [...] era a discussão que eu tinha com ele, né, você está estudando Física, você vai ser um professor de Física... mas como é que você vai para a sala de aula?... Porque você fez um curso de licenciatura... E, para você fazer

qualquer coisa, você tem um monte de dependências. Como que você vai ser esse profissional lá? Você acha que você é... isso é uma coisa possível de ser feita? Porque para mim isso não é incluir, isso é ser, assim, não adianta o cara “ah, eu vou estudar isso, vou fazer/”, tá, mas e depois, que profissional você vai ser?... E aí a gente discutia muito sobre isso, que é a perspectiva futura. De estudar, você pode estudar o que você quiser, mas profissionalmente como é que você vai se virar?... E aí, assim, meio que procurando fazer com que ele procurasse um caminho possível, né, um caminho que ele seja autônomo, que ele vá fazer as coisas dele [...] a inclusão para mim não é só aquela coisa de que você coloca o sujeito naquele espaço e aí você cria um monte de situações artificiais, aí o cara vai dar conta, mas e aí? E depois, quando você sai dali e vai para o mundo real, o que vai acontecer? [...] eu sei que a inclusão tem/ que você tem que criar essa situação, mas eu sei também que você tem que forçar para o cara buscar a autonomia dele, porque senão você não está incluindo [...].

D2.1: [...] O ((nome de um colégio público de Educação Básica)) ele tinha um convênio direto com o ((nome da instituição que presta atendimento a pessoas cegas)), né, e... e aí os alunos do Ensino Fundamental iam direto para o Ensino Médio e eu dei aula para vários alunos com deficiência visual, em vários graus, inclusive alunos com cegueira total, né. Então eu tive essa vivência, então não era algo que foi “e agora, como é que eu faço?”, porque eu já tive que/ já tinha tido que ter feito [...].

D2.11: [...] bom senso, intuição, isso tudo são coisas muito necessárias, mas eu não posso estar longe da intenção, da fundamentação, do conhecimento, e isso eu sinto falta no processo de formação minha. Então eu acho que a gente teve/ eu identifico que a gente se saiu bem, mas por uma questão que eu não considero que deva ser uma questão que dependa disso daí, que é uma questão de um bom senso, uma sensibilidade, né, e isso para mim ela deve estar presente, mas ela não pode ser o carro chefe para você trabalhar com pessoas que apresentam algum tipo de deficiência que você não está acostumado dentro do processo [...].

D3.1: [...] Antes dele me parece que eu já tinha tido uma outra aluna, né, tinha tido uma outra aluna, a ((nome da estudante com deficiência visual do curso de licenciatura em Química)), e a ((nome da estudante com deficiência visual do curso de licenciatura em Química)) era um caso até muito curioso, porque ela tinha uma cegueira progressiva [...] Então eu já fazia textos ampliados em A3, já começava a organizar uma estrutura mais diferenciada para ela... E logo depois veio o L [...].

D3.2: [...] quando ele veio para a disciplina, logicamente a gente já ficou sabendo, já procurou e eu tinha uma relação muito próxima com os alunos e aí cuidamos do trato da disciplina, entendeu, dentro do formato dele... na época, eu me lembro assim, que não houve muita/ até porque a gente já tinha uma certa experiência com a ((nome da estudante com deficiência visual do curso de licenciatura em Química)), né, então não... não houve muita diferença, né, então tratou-se normal, foi tranquilo...

D3.4: Não, porque, como eu te disse, eu já tinha um pouco de/ claro que é uma experiência limitada, né, (não vou dizer que assim) que a gente era um expert em lidar com/ a gente foi aprendendo/ na verdade a gente foi aprendendo junto, né, a gente foi aprendendo junto. Mas não me lembro assim de nada de/ claro, você sabia que tinha uma situação especial e se

(lidava)/ você já trabalhava com isso, então era tranquilo, entendeu. Lógico, tinha um tempo diferenciado, tinha essa especificidade que era própria dele, né, e deles como um todo [...].

D3.6: Olha, é assim tanto dentro da Universidade quanto fora, por conta até da minha vida pessoal, né, então, por exemplo, aqui na Universidade, por exemplo, a gente teve mais contato, tanto da Universidade quanto institucionalmente, com deficientes auditivos, com o pessoal ligado à Libras, nós tivemos inclusive professoras/ nós tínhamos aqui um quando começou já mais a avançar isso mais recentemente, talvez de uns cinco seis anos para trás, a gente já teve professores aqui de Libras, que lidavam no departamento, como temos hoje, mas essas eram deficiências realmente auditivas, então lidavam conosco no departamento, então tanto institucionalmente sim, a gente tem o/ agora já no nível de deficiência visual não, que já é um pouco mais difícil. Eu tive uma experiência com deficiência visual com aluno, eu sempre trabalhei na/ hoje eu não trabalho mais nessa área, mas o que hoje se chama de auditoria de processo seletivo, na época a primeira pró/ eu cuidava disso, eu lidava com coordenação de elaboração de prova e de impressão, segurança e tudo isso, nós tivemos um pedido de... de provas em Braille por conta de um aluno de deficiência visual, que ele tinha comprometimento total [...].

D3.7: [...] A falta da visão ela potencializa de uma forma inimaginável para nós que somos videntes, né, não sei se essa é a expressão correta [...] o deficiente visual ele tem uma particularidade que eu acho assim fantástica, né, que realmente a capacidade de memorização é impressionante [...].

D3.9: Mas é o que eu acabei de te dizer também, né, eu tenho uma vivência religiosa, então eu falo que Deus é muito gozado, né, porque ele tira de cá, mas ele compensa de lá, né. Então isso eu sempre achei fantástico no L, a independência dele, a alegria dele, isso sempre me chamou a atenção [...].

M.10: Então havia sim uma preocupação de um grupo de professores, não vamos falar que são todos, mas um grupo de professores de se preocupar que ele está ali dentro da sala e como que eu vou auxiliar essa... tentar ajudar com que essas representações fossem compreendidas por ele...

C.10: [...] tinha professor que ele não falava que tinha um desenho no quadro, e o desenho fazia todo o sentido para a explicação. Ele ia falando a explicação, fazia um desenho e continuava como se o desenho não existisse. Para o L era uma coisa que não fazia sentido, né... Ele ficava “Por que que ele está falando isso?” aí a gente falava “Não, é que tem um desenho no quadro”... E aí o professor não estava acostumado com isso... A maioria... quase todos os professores... é... no começo parecia que não via o L na sala de aula... porque está acostumado com a sala lotada de gente, aí você fala, escreve algumas coisas no quadro, tem coisas que você escreve e que você não fala, e aí vai indo [...].

C.13: [...] eu sentia alguns professores sem saber como fazer [...] Daí muitas das vezes, como não sabia o que fazer, dava continuidade do jeito que estava ((risos)). Bom, vamos continuar que alguém resolve esse problema [...].

C.14: [...] Teve alguns professores que... que continuavam o jeito que estava e argumentavam que continuavam pelo fato seguinte: que ele tem que se adaptar a esse meio, porque, querendo ou não, o meio acadêmico ao qual ele quer viver da Física não vai se adaptar a ele sempre [...] a Física dura

infelizmente vai ter momentos que não vai ter essa adaptação assim imediata, então ele tem que/ ele teve que sempre ter... a iniciativa [...].

Unidades de análise da subcategoria II.b — Metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos inacessíveis ao estudante cego

L.2: [...] mas esses da Física que tomaram a causa e lutaram junto... Mas como dificuldade assim é só um ou outro professor que achava difícil lembrar que eu estava na sala, mas isso aí foi, assim, de menos eu achei. Porque depois da aula eu sentava com meus colegas para estudar e tal [...].

L.3: [...] não tinha nada em Braille, não tinha nada em relevo [...].

L.5: Nossa assim pessoa lendo, eu memorizando e... fazia as provas e conseguia passar, sabe... Mas não tomava nota, não fazia praticamente... só raciocinando assim.

L. 8: [...] E aí durante a aula eu acompanhava com meu grupo, era sempre feito em grupo os relatórios, as medidas eles faziam, né, e depois a gente sentava para discutir a Física [...].

L.9: Na Física IV já tinha pouco aluno... E também, a gente sentava, reunia, fazia relatório junto, mas o experimento em si eu praticamente não participava assim... E também eu não me sentia excluído, sabe... acho que é natural, tem coisa que não vai dar para fazer e não adianta (inaudível) na minha opinião ficar forçando... para mim o que vale sempre foi a teoria, claro que a Física não vem sem o experimento, mas a teoria ali, saber o que... pode acontecer ou não, para mim, isso é o que eu dava mais valor assim [...].

L.20: Eram tensas, viu, porque por mais que o professor fale de Educação, tem aquele discurso super afinado, chega na hora de inclusão mesmo era a disciplina mais frustrante, assim...

L.21: [...] a professora tinha o método dela de trabalhar... e eu que tinha que me adaptar à aula dela... sabe...

L.22: [...] tinha um professor de Filosofia que era textos, né, mas ele... nossa... era bem complexo ((pausa prolongada na fala))... é... passar material para a gente estudar... só que o que me ajudou também a ter dificuldade é que eu tinha dificuldade também nessas disciplinas, sabe... eles é ((pausa prolongada na fala))... criavam, assim, atividades para a gente fazer e eu sempre me aproveitei do grupo, sabe. Sozinho eu sentia que não tinha condição, assim, de fazer [...].

L.35: [...] Desde a época do ((nome da escola de formação profissional)), quando talvez eu achava que eu enxergava, né, eu já não tinha muitas habilidades com o laboratório. Então já tem aquela coisa, assim, nossa, pode ser difícil e tal... Mas aquelas dificuldades de ((pausa prolongada na fala))... é... da dinâmica da aula, sabe. Não é uma coisa assim... um costume nosso, meu, no caso, né, de... eu sou mais voltado para a teórica mesmo, assim, então eu... a dificuldade era... não sei se era tão entender o experimento, né, era... praticar o experimento... fazer um relatório de acordo... então, como dificuldade, acho que era o laboratório, mas... mas isso é contornável [...].

L.38: [...] muitas vezes o que acontecia era isso... o material não vinha na mesma velocidade que o curso. Então eu tinha que esperar eu tinha...

sabe... eu sempre tive tempo a mais para fazer/ por exemplo as provas finais, no começo eu acompanhava e depois eu ficava para trás... então... aí... o ideal eu acho que é isso assim... Por exemplo, tem cinco ou seis, não, três ou quatro livros de Cálculo que geralmente se usa nos primeiros anos, então ter lá disponível para o aluno usar quando ele achar necessário. E Física a mesma coisa. Se você na graduação usa o Tipler, usa o Moysés, usa... enfim ter uns três ou quatro livros lá básicos que tenha opção em áudio [...].

DCF.4: [...] Eu pegava a mão dele, porque senão não adiantava. Tinha umas besteiras que a gente fazia “é ali, oh!”, eu falava para ele assim ((risos)) “ali onde?” ((risos)) coisas de falha nossa mesmo, ridícula, né... Aí você vai se mancando, você fala assim “não, tem que ser/ tem que pegar a mão dele e apontar. Põe a mão aqui, põe a mão ali. Veja como que é” [...].

DCF.7: [...] Eu tive que ir numa reunião lá do DED, do Departamento de Educação, por causa dele... Eu fui lá ((risos)) eu fui lá para tentar contemporizar um problema que estava tendo com ele. Ele não queria ir mais... Aí eu falei “não, nós vamos lá conversar”. Chegando lá, o pessoal/ eu falei “eu vim aqui falar sobre o L”, “Nossa! O L é um excelente aluno. Como ele é inteligente!”. ENCHERAM de elogios! E eu falei assim “mas vocês não podem fazer o que vocês estão fazendo com ele, entupindo de coisas para ele ler” [...]. O monitor corria atrás do material, o que era digital, o que não era digital para passar digital para ele poder ler no DOSVOX. Então ele tinha que ficar o dia inteirinho naquele DOSVOX com um coreano falando para ele sobre Educação. Não era fácil não... Eu falei assim para eles “olha, tem um problema: ele é muito inteligente, mas vocês estão sufocando ele. Que tal vocês darem as coisas darem as tarefas menores e mais vezes? Do que dar esse pacotão e ele não consegue sair do lugar”... Então era a coisa mais difícil que ele tinha aqui na IES1... Fomos assim resolvendo os problemas...

D1.8: [...] ((na disciplina “Cálculo II”)) Eu não lembro de ter preparado nenhum material específico para o L de texto, de coisas assim [...].

D1.11: [...] Cálculo II eu não lembro de nenhum material preparado especialmente, porque ele ainda/ era uma coisa assim, ele tinha acabado, né, de perder a visão, então ele tinha bastante coisa que ele sabia [...].

D1.30: [...] Eu lembro de várias disciplinas, por exemplo do Departamento de Educação, que são disciplinas que têm textos muito longos, que requerem muita leitura e que ele teve muita dificuldade, porque aí ele realmente tinha que ter um material que fosse um material possível de ser lido pelo leitor... E isso gerou bastante desgaste [...].

D3.5: Na época não havia isso que a gente chama de um... de uma estrutura de acessibilidade. Isso foi se construindo, isso foi se aprendendo, né. Hoje existe, já tem toda uma equipe preparada para isso, a própria universidade ela já vem toda se preocupando com isso [...] Naquela época a gente foi aprendendo, né, (aprendemos)/ assim que havia uma disponibilidade muito boa por parte da coordenação, eu me lembro que o pessoal era bastante sensível a isso, lógico que cada um lidando com essas dificuldades próprias do serviço público, mas era possível [...].

D3.8: [...] E como História é uma disciplina, né, de muita conversa, de muita fala, então eu acho que não tem os mesmos elementos às vezes visuais que

outras disciplinas de áreas técnicas precisam, então eu acho que para ele era tranquilo [...].

M.14: [...] E aí as próprias relações experimentais, a própria construção da Física, da relação experimental com alguns equipamentos que, querendo ou não, são todos visuais, né, então esse processo descritivo da informação que ele está ali medindo ele era um processo visual, então tinha esse empecilho da construção [...].

C.1: [...] E aí a primeira coisa que veio é: como é que ele vai fazer? ((risos)) Porque nessa época a Universidade não tinha nada, não tinha nenhum tipo de projeto ou... ou até mesmo um estudante, que a gente conhecia, cego [...].

C.8: [...] ele citava algumas dificuldades, mas não foi dificuldade para mim em conjunto com ele, eram as disciplinas que requeriam muita leitura... disciplinas de Educação, essas coisas assim, que ele falava que quando era de cálculo não tinha problema, ele pensava sobre aquilo e fazia. Agora quando era disciplina de Educação ele sempre dependia de alguém para ler o texto para ele, porque muitas das vezes o texto não estava num PDF que o computador conseguisse ler para ele... ele tinha todas essas dificuldades [...].

C.10: [...] tinha professor que ele não falava que tinha um desenho no quadro, e o desenho fazia todo o sentido para a explicação. Ele ia falando a explicação, fazia um desenho e continuava como se o desenho não existisse. Para o L era uma coisa que não fazia sentido, né... Ele ficava "Por que que ele está falando isso?" aí a gente falava "Não, é que tem um desenho no quadro"... E aí o professor não estava acostumado com isso... A maioria... quase todos os professores... é... no começo parecia que não via o L na sala de aula... porque está acostumado com a sala lotada de gente, aí você fala, escreve algumas coisas no quadro, tem coisas que você escreve e que você não fala, e aí vai indo [...].

E.3 Unidades de análise da categoria III — alguns dos caminhos trilhados e/ou construídos na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego no curso de licenciatura em Física

Unidades de análise da subcategoria III.a — ações/contribuições do estudante cego na busca pela superação da deficiência visual

L.14: [...] a IES1/ eu tenho um carinho muito grande porque eu fui muito bem recebido, assim, por todos... e eu sempre gostei, assim, de estar lá na aula e eu sempre frequentei muito a monitoria, esse/ como a gente faz Matemática básica nos dois primeiros anos, eu frequentava muito a monitoria [...].

L.22: [...] tinha um professor de Filosofia que era textos, né, mas ele... nossa... era bem complexo ((pausa prolongada na fala))... é... passar material para a gente estudar... só que o que me ajudou também a ter dificuldade é que eu tinha dificuldade também nessas disciplinas, sabe... eles é ((pausa

prolongada na fala))... criavam, assim, atividades para a gente fazer e eu sempre me aproveitei do grupo, sabe. Sozinho eu sentia que não tinha condição, assim, de fazer [...].

L.36: [...] nas Físicas, né, tanto básicas quanto teóricas, os professores sempre foram pacientes, né, em querer ensinar, em querer... é... que eu entendesse mesmo o que eles estavam falando... então, por esse lado assim eu vejo que foi mais fácil assim. Agora, em termos da disciplina em si Física nunca vai ser fácil ((risos)). Então matemática eu acho que sei lá, Cálculo I, II, assim, foi aquela paixão, assim, de primeiro ano de curso, nossa, tudo fazia sentido na cabeça [...].

L.43: [...] toda vez que tinha começado a disciplina, eu ia lá até eles, conversava. Eles falavam assim que não tinham muita experiência, mas que iriam fazer o possível [...].

L.44: Uai, porque é Física, Jesus! ((risos)) Você pensa todo dia "o que eu estou fazendo aqui?". Mas chega uma hora que você fala "Não, é isso mesmo". Ah, aquela dúvida, né, tipo "e agora? É assim mesmo? É difícil?"... Aí você vai olhando para o lado, assim, você vai ficando meio que sozinho, sabe, vai dando aquele certo medo, assim, mas nada além do normal. Então... não é por causa que eu não enxergava, que eu não tinha material, que demorava muito e tudo mais que falava "ixe, não! Vou desistir". Não, isso não. O que me fazia pensar era a dificuldade do curso mesmo. ((risos)).

L.47: [...] Mas o problema era quando eu tinha que mudar MUITO assim de sala. No início de cada semestre eu sempre dedicava um tempinho para eu acostumar a chegar no ambiente a chegar na sala. Eu gostava disso. Até eu me sentir seguro... Então era assim que eu fazia. Bengalava... eu e a bengala e a coragem, porque ainda sim tinha muito buraco. Aí depois o pessoal começou a fazer o piso tátil na biblioteca, começaram a fazer aquela lombada bem alta, no tamanho exato do passeio, aí ficou mais fácil. Mas no começo era um pouquinho mais trabalhoso, mas nada que a empolgação de estudante... assim você está com aquela coragem, querendo mudar o mundo [...].

DCN.25: [...] a memória dele é muito boa, então isso daí faz com que ele consiga resolver essas contas de cabeça [...].

DCF.6: [...] Eu falava as equações, como se desenvolvia as equações, perguntava para os alunos "turma, como que fica a impedância nesse caso?" e ele falava "assim, assim e assim!"... não era coisa/ era tudo coisa com número complexo, não era fácil não [...].

DCF.26: [...] Se eu te mostrasse as equações de impedância, de circuito paralelo, são equações enormes, cheias de coisas, e ele falava "isso aqui vai ficar assim, assim, assim". Ele dava já toda a informação de como que seria. Os outros alunos tinham que parar e pensar, se morder todo lá para poder explicar [...].

D1.3: [...] ele ajudou muito, porque no momento em que ele se viu nessa situação e se realmente, como é que eu vou dizer, não é se conformar, mas aceitar o que tinha acontecido, ele também começou a ver que ele poderia ajudar bastante, porque outros iriam estar naquela mesma situação. Então a gente desenvolveu muita coisa em conjunto [...].

D1.4: [...] a Física em si não era uma dificuldade, o que para os outros às vezes era, né. Então ele dava conta de discutir com você coisas que iam além da própria Física [...].

D1.9: [...] como ele enxergava antes, então quando você falava para ele alguma coisa sobre uma cor, uma forma, ele sabia do que se tratava. Então era fácil, né, era só você falar o que você estava dizendo.

D1.12: Essa disciplina ((Física Computacional)) foi MUITO difícil para o L, MUITO, muito difícil. No final, a gente teve até que fazer várias adaptações do que era solicitado para ele. Mas eu acho que foi muito também foi um momento do L. O L estava passando por um momento muito difícil, né, e pensou em largar o curso, queria trancar, uma série de coisas [...].

D1.14: [...] Mas acho que a disciplina ((Física Computacional)) também exigia dele umas coisas e, como ele estava no processo de aprender a lidar com alguma tecnologia que o ajudasse com algumas coisas, a disciplina era uma disciplina que trazia uma dificuldade que ele não estava acostumado, porque ele era um estudante que, mesmo depois que ele ficou cego, ele acompanhava é... ele acompanhava as coisas que estavam sendo ditas, ele não tinha dificuldades. E aí ele se deparou com uma disciplina que era uma disciplina que tinha uma coisa que ele não sabia, porque ele não tinha aquela habilidade. E aí ele se viu em uma situação em que o fato de ele ser cego era um... de fato um problema para ele aprender [...].

D1.15: [...] foi a última disciplina ((Mecânica Quântica)) do curso, numa turma com três estudantes e ele, de longe, era o melhor estudante [...].

D1.24: [...] se você tiver um aluno que tenha nascido cego, o que nós usamos com o L provavelmente não vai funcionar, porque a gente usava o fato de ele saber das coisas, de ele conhecer, de ele ter a percepção visual. Então, mesmo ele sendo cego, ele tinha essa percepção, ele sabia do que você estava falando, né, então era mais fácil [...].

D2.3: [...] eu acho que eu consegui me colocar como sendo de acesso muito fácil para o L, né, dele reclamar ou me interromper quando eu estava indo rápido demais ou quando tinha passado... desapercebido, criando lacunas, né, talvez lacunas visuais que eu utilizasse na aula e que não deixasse com clareza, mas o L se posicionava com relação a isso [...].

D2.13: [...] e aí eu fico muito encasquetado como o L ia desenvolvendo isso de modo a chegar na terceira quarta página para alcançar a solução do problema [...] E eu identifico o L desenvolvendo uma habilidade que era uma habilidade de manter uma... uma fotografia mental daquilo tudo na cabeça, de ele conseguir voltar e dar continuidade às coisas, mas eu imagino que a dificuldade fosse gigantesca. Então nessas disciplinas... eu realmente fico impressionado como ele dava conta dessas disciplinas [...] Por outro lado também, eram as disciplinas que ele mais gostava, né... tanto que ele seguiu para a área da Física dura, né... E ele não tinha realmente grandes afinidades com a área de Ensino, ele era/ sempre foi muito dedicado [...].

D2.14: [...] e o L facilitava muito as coisas, porque ele era de uma rapidez muito grande de resposta, de compreensão do que estava se propondo... a comunicação dele... não de se posicionar de forma diferente ou com inferioridade em relação aos demais. Ele era muito ciente de que ele era um aluno ali dentro como os demais alunos e que deveria ser atendido e

que tinha suas responsabilidades, então, de certa forma, ele ajudou bastante a gente em ter um posicionamento em relação a essa questão.

M.2: [...] E aí como monitor assim a grande capacidade que ele tinha para fazer conta de cabeça. Eu ficava assim... abismado de ver ele fazendo equações parciais todas de cabeça e abrindo todas as integrais ali tudo na cabeça [...].

M.4: [...] ele tem uma capacidade de organizar tudo na cabeça que é MUITO muito grande. E aí essa organização facilitava [...].

M.32: [...] ele é uma pessoa que, e aí eu acho que é da pessoa, independentemente do que seja, que encara vários desafios e que se propõe a fazer e faz muito bem. Eu não lembro dele reclamando de nada que estava acontecendo e aquilo nunca era um empecilho para ele para fazer alguma coisa [...].

C.3: [...] E na Mecânica Analítica a gente fazia mudança de coordenadas e tal, rotação, alguma coisa do tipo, e aí tinha exercício que a gente fazia cinco seis folhas frente e verso de conta e ele não se perdia na conta [...] eu lembro que teve uma matriz de rotação que a gente fez em três dimensões que na matriz eu errei um sinal de um seno de um dos ângulos e aí lá na frente deu errado a resposta, aí o L falou assim “você errou o sinal lá atrás, na página tal”, que a gente enumerava a página. Quando eu voltei, que eu vi que eu tinha errado o sinal, eu falei assim “cara, como é que você consegue lembrar disso?” [...] e aí ele falou que ele quando ele está resolvendo o exercício ele vê uma folha na frente dele... é como se ele estivesse fazendo, escrevendo mesmo. Então para ele/ aí ele conseguia lembrar e fazer essas coisas por causa disso [...] E isso me impressionou na época [...] Por isso que eu falo (que) foi uma disciplina que eu não consigo esquecer, porque foi a primeira que eu fiz com conta com ele [...].

C.18: [...] o L sempre foi uma pessoa muito... muito, vamos dizer assim, convicta. Então quando você falava para ele assim “ah L, você não acha melhor você puxar um pouco menos de matéria?”, ele falava “não, eu dou conta”... Querendo ou não, eu acho isso um ponto muito positivo, porque ele não ficava naquela situação lá “ah, eu não posso, para mim é impossível” [...].

C.21: [...] essas listas a gente fazia sempre em conjunto e, querendo ou não, o L sempre foi um cara que nunca aceitou que a gente fizesse e entregasse com o nome dele, sabe, ele sempre falava assim “não, eu quero fazer” e aí ele fazia. E muitas vezes a gente preferia que ele fizesse também, porque o cara era cabeção demais ((risos)) [...].

Unidades de análise da subcategoria III.b — ações/contribuições do ambiente educacional na busca pela superação da deficiência visual do estudante cego

Unidades de análise da subcategoria III.b.1 — a corresponsabilidade na superação da deficiência visual expressa nas crenças e atitudes dos docentes universitários

L.13: [...] todos os professores da Matemática também foram bem atenciosos, explicavam n vezes se fosse possível... se fosse... necessidade [...].

L.39: [...] A figura do DCF, da D1, da DCN... esses três sempre estiveram ali... ativos, né, prontos para ajudar e enfrentar junto [...].

DCN.1: [...] eu entrei no mesmo semestre que o L. E daí o DCF me avisou “entrou um aluno cego. Tu vais ser professora dele semestre que vem de Laboratório” [...].

DCN.3: [...] eu comecei a me preparar para o L... Como fazer, comecei a ler, comecei a ver o que/ pensar nos experimentos e tal [...].

DCN.18: A maior dificuldade foi que é uma coisa que eu não conhecia e embora eu esteja no núcleo há... sei lá... quatro, cinco, seis anos... ((risos)) há um tempão trabalhando nisso, eu tenho a humildade de dizer que eu não sei, na verdade eu não sei, eu não tenho formação na área e ainda aprendo com os alunos... então, eu aprendi muito com o L [...]. Então a dificuldade maior é essa: não tenho formação, comecei a estudar, comecei a ler, e cada estratégia que eu idealizava, independentemente depois se era para ele ou não, eu (pedia) “O L, está bom? É assim? Está correto?”...

DCN.34: É meu orgulho ele. Ele e essa menina da Educação Física são os meus orgulhos. As pessoas que eu vejo que conseguiram superar tantas e tantas barreiras, crescer de uma maneira e praticamente eu só olhando, eu não tenho tanta “ah, eu é que fiz isso”, não... a gente dá as condições e as pessoas fazem sozinhas...

DCF.1: [...] acho que nenhum de nós tinha essa experiência... Muitas coisas que eu fiz, por exemplo, foi me sentindo um cego, um deficiente visual [...].

DCF.7: [...] Eu tive que ir numa reunião lá do DED, do Departamento de Educação, por causa dele... Eu fui lá ((risos)) eu fui lá para tentar contemporizar um problema que estava tendo com ele. Ele não queria ir mais... Aí eu falei “não, nós vamos lá conversar”. Chegando lá, o pessoal/ eu falei “eu vim aqui falar sobre o L”, “Nossa! O L é um excelente aluno. Como ele é inteligente!”. ENCHERAM de elogios! E eu falei assim “mas vocês não podem fazer o que vocês estão fazendo com ele, entupindo de coisas para ele ler” [...]. O monitor corria atrás do material, o que era digital, o que não era digital para passar digital para ele poder ler no DOSVOX. Então ele tinha que ficar o dia inteirinho naquele DOSVOX com um coreano falando para ele sobre Educação. Não era fácil não... Eu falei assim para eles “olha, tem um problema: ele é muito inteligente, mas vocês estão sufocando ele. Que tal vocês darem as coisas darem as tarefas menores e mais vezes? Do que dar esse pacotão e ele não consegue sair do lugar”... Então era a coisa mais difícil que ele tinha aqui na IES1... Fomos assim resolvendo os problemas...

DCF.9: Eu ia interceder, eu ia... foi assim com Teoria Eletromagnética... ou Mecânica Quântica? Sei lá! O professor dava as provas para ele fazer e tinha um maço assim de folhas, então ele começava de manhã e terminava à noite, sabe... eu não aguentava e eu tive que ir lá falar com o professor e eu falei “professor, quando o senhor está escrevendo um negócio quantas vezes o senhor volta para ver o que você escreveu lá atrás?” e ele falava “muitas vezes” e eu falava assim “ele não faz... ele não faz isso... e se ele não faz, como ele que tem que fazer?”, então eu falava “dá as coisas curtas e grossas e mais vezes para ele ter/” [...].

DCF.10: [...] eu chegava em todos os professores e falava “esse aqui... devagar com o andor... que a banda aqui toca diferente... você tem um aluno com uma certa deficiência” [...] e tinha uma outra coisa pior: o DOSVOX não lê

letra grega. E o que tem de letra grega na Física! [...] e os caras ((faz um sinal com as mãos, que no contexto da entrevista significa que os professores das disciplinas trabalhavam com muitas equações matemáticas sem considerar que o L não tinha acesso a elas))... aí eu falava “opa”... Eu então tinha que ficar na marcação [...].

DCF.28: Mas ele sempre teve a resposta (inaudível) acima da média, tanto é que ele passou em primeiro lugar aqui no mestrado. Passou lá no doutorado lá na IES2. Por que ele é cego? Porque coitado? Não é isso não, ele tem capacidade.

DCF.29: Olha, para ele ser um profissional na área de Física ele tem que ter um aparato, ele tem que ter um sei lá, ele sozinho não adianta nada. Ele tem que ter um grupo talvez de apoio senão não tem jeito. Por exemplo, eu imagino ele/ eu falo mas tem tanta área, por exemplo, Física área experimental, como que ele vai fazer com a área experimental? [...] Então para ele ser um profissional de Física ele tem que ter, por exemplo, um... sei lá... um grupo de apoio, senão, sem chances... Como ele vai fazer, por exemplo, um PowerPoint?... (A gente montava) a história é essa “vamos fazer, vamos por uma figura assim para ilustrar isso?” “boa” e fazia aqui, a gente fazia, tanto é que o monitor, eu e o monitor a gente sentava aqui e ficava dias fazendo esse negócio aí [...] Para ele ser professor em algum lugar talvez ele tem que ter um apoio. Não sei se eu estou com preguiça de ver como que seria ou se o problema é esse... se essa escola teria essa possibilidade... Tem que comprar a ideia. Se não comprar a ideia, pode largar mão [...].

D1.23: [...] a dificuldade foi: como é que eu preparo? Mas aí é coisa de você estudar e ler e entrar e buscar materiais [...].

D1.29: [...] eu lembro da gente ter que fazer intervenções como coordenação de curso para poder forçar o professor a fazer determinadas coisas [...].

D1.39: [...] Então o primeiro contato que eu tive com alguma coisa nesse sentido foi por causa do L. E aí eu fui ler coisas, fui tomar algum conhecimento sobre isso, fui me preocupar um pouco sobre isso [...].

D1.41: [...] eu me esforçava para aprender, eu falei assim “eu preciso saber lidar com isso. Como é que eu vou fazer, né?”, não tem quem me diga, tenho que dar um jeito. E aí a gente aprende, a gente vai ler outras coisas e tal [...].

D2.11: [...] bom senso, intuição, isso tudo são coisas muito necessárias, mas eu não posso estar longe da intenção, da fundamentação, do conhecimento, e isso eu sinto falta no processo de formação minha. Então eu acho que a gente teve/ eu identifico que a gente se saiu bem, mas por uma questão que eu não considero que deva ser uma questão que dependa disso daí, que é uma questão de um bom senso, uma sensibilidade, né, e isso para mim ela deve estar presente, mas ela não pode ser o carro chefe para você trabalhar com pessoas que apresentam algum tipo de deficiência que você não está acostumado dentro do processo [...].

M.1: [...] eu lembro de professores em diversos momentos, principalmente ali no caso do Eletromagnetismo, que quando você vem descrever a regra da mão direita, a regra do tapa, essa construção toda, eu lembro de um professor parando a aula para tentar ajudar ele a fazer as regras todas [...].

M.11: [...] havia a preocupação do próprio material, de como que eu vou levar esse material para lá e como que eu vou usar o material que vai estar ali sendo colocado [...].

M.27: [...] vários professores, em diversos momentos, eram bem solícitos a sempre tentar ajudar ele da melhor forma possível, e aí do jeito que eles encontravam. Eu não vou falar que são todos, mas alguns sempre tentavam auxiliar ele [...].

C.15: [...] E tinha alguns professores que tentavam abraçar ele e tentar adaptar as coisas para ele [...].

Unidades de análise da subcategoria III.b.2 — a interação social entre o estudante cego e seus colegas videntes

L.1: [...] Era complexo, mas... a gente foi enfrentando junto... o que eu não posso deixar de lembrar é dos meus colegas lá da IES1, que a gente tinha um grupo muito forte de estudo. Nossa, era um grupo de cinco ou seis que sempre estavam ali me ajudando e a gente foi avançando junto, claro, alguns ficaram para trás, outros avançaram na turma da frente e aí tudo foi ali misturando, cada hora era uma pessoa que sentava para estudar comigo, a gente ficava horas e horas lá no nosso Centro Acadêmico estudando. Então foi graças, assim, à solidariedade desses meus colegas e de dois três professores, esses que eu citei [...].

L.4: [...] aí entram meus colegas de novo, que eles gravavam para mim umas partes do material [...].

L.6: [...] à medida que não tinha mais monitor... não tinha mais... é... alunos foram ficando raros, os colegas, né, porque na Física entram cinquenta e formam três, quatro, cinco... então só tinha dois ou três e cada um já tinha seus compromissos... aí... eu fiquei... precisando dessa ajuda aí...

L.23: É estudar em grupo... essa foi a melhor alternativa que eu criei porque tinha gente interessada, nossa, muitos colegas interessados em sempre aprender e estudar [...].

L.24: [...] no final da graduação que surgiu a ideia de gravar material, é o que eu uso até hoje aqui na pós. Na verdade, a base do meu estudo é a gravação. Então, se tivesse um arrependimento seria esse de não ter gravado coisas desde o primeiro dia de aula [...].

L.26: [...] Eu usei também desenhos em relevo e isso ajudou em certa forma, mas baseado na gravação [...].

L.27: [...] a partir da metade para o final que concentrou as disciplinas teóricas... e poucos colegas fazendo, então a gente fechou num grupo e foi até o final. Cada hora revezando, um gravava para mim, cada hora um sentava comigo para estudar, cada hora um sentava para fazer exercício, era um grupo muito bom, muito forte...

L.37: [...] É então eu usava o JAWS ((pausa prolongada na fala))... eu tinha os meus colegas que gravavam para mim, né, como/ assim no finalzinho da graduação, já quase emendando no mestrado... é... só, né, porque... infelizmente o JAWS não conseguia ler a equação, então precisava da VOZ de alguém que entendesse do assunto e essa era uma dificuldade porque não pode ser qualquer pessoa que tenha boa vontade em ler um

texto. Então tem que ser uma pessoa que olha uma integral e saiba que aquilo é uma integral e não uma cobrinha... sei lá... e, ao mesmo tempo, tivesse tempo para fazer isso, porque é um trabalho assim, né, sentar, ler o livro, gravar e mandar, enviar por e-mail [...].

DCN.19: [...] os colegas dele eram fantásticos, então ele teve ajuda de todos os lados. Eu lembro uma aula em que eu fiz uma figura no quadro... e eu tinha noção de que eu estava fazendo a figura no quadro e ia virar para explicar para ele... a figura não era tão complicada, mas eu estava concentrada e quando eu virei para explicar para ele a colega do lado estava dizendo [...].

DCF.17: [...] Porque tinha muita gente que entrava e falava assim “ah, não quero mais” ((risos))... a coisa mais comum que tem... “nossa, eu estou apertado lá”... não lia aquela encrenca... Então muitas vezes era o que tinha de monitor, outras vezes eram pessoas muito próximas que eram amigos e queriam ajudar, não ajudar só aqui, ajudar em tudo, na IES1, quando ele ia embora para casa, para voltar [...].

D1.33: [...] Muitos alunos colegas também fizeram esse trabalho de encontrar materiais disponíveis que fossem possíveis para leitura para ele [...].

D2.4: [...] quando ele não se posicionava, os outros colegas se posicionavam e me lembravam que eles tinham entendido porque eu tinha apontado para alguma coisa, mas que o L estava ali [...] os colegas de turma do L sempre foram... sempre foram muito bons para troca entre eles todos, né, não eram/ eu não vou colocar numa situação que era/ eles ajudavam muito o L, porque era uma situação realmente de troca, porque o L colaborava MUITO durante as aulas, porque como eles tinham sempre tarefas de desenvolver materiais, eles precisavam expor esses materiais e durante a exposição e a explicação e a justificativa das escolhas e como se dava a proposta de utilização, os alunos se manifestavam e faziam críticas e comentários e a construção de um material mais pensado, mais elaborado, e o L sempre colaborou de forma bastante significativa em relação a isso. Então realmente não era uma questão de ajuda, era uma questão de reconhecimento das diferenças [...].

M.5: [...] eu tinha um processo muito de descrever o material que estava sendo usado. Quando a gente pega exemplos físicos, a quantidade de representação visual na Física é muito grande. E aí você começar a trazer essa representação visual para que ele consiga abstrair isso eu acho que essa era, em um primeiro momento, a maior dificuldade. De você olhar para todas aquelas representações, o campo, a carga, a ideia, as representações, os desenhos apresentados no material e fazer essa descrição então isso era um desafio de ser feito em algum momento. Se a gente vai olhar um pouco para como vai fazer isso, a maior dificuldade estava associada aí, que era esse processo de transcrever mesmo, de descrever algumas das representações que ali estavam colocadas [...].

M.6: [...] Então eu não chegava a gravar áudio do livro para que ele pudesse ouvir em casa de novo, mas assim eu lia o texto, porque eu já estava estudando a matéria, a gente se juntava, eu lia, a gente discutia a matéria ali *in loco* [...].

M.7: [...] a gente ia pegando o dedo dele e ia com o dedo em cima da figura, “é isso que está acontecendo aqui, esse eixo é o y, esse eixo é o x” e a gente ia traçando o gráfico em cima do próprio dedo [...] eu fazia o processo de desenhar com o dedo dele o que estava ali. E aí quando ele não entendia

eu tentava mostrar o que estava acontecendo e tudo mais, mas aí era um processo bem assim “ah, me empresta seu dedo que você é o lápis” ((risos)), ia fazendo como um lápis todo esse processo descritivo... Não sei se essa é a minha melhor metodologia para descrever um gráfico, mas é aquilo... e a capacidade de abstração que ele tem para fazer algumas coisas é surpreendente [...] E aí se a gente pega lá o Eletromagnetismo não tinha só os gráficos, tinha um monte de outras figuras a serem colocadas. E aí era a mão dele ia ficar a representação, então a gente pegava “ah, aqui tem uma (capa) aqui no meio”, eu juntava a minha mão com a dele e ia fazendo como que ia ser essa disposição, essa distribuição e um monte de coisa.

M.25: [...] vários alunos sempre tentavam ajudar [...].

C.2: [...] a gente estudava muito junto no Centro Acadêmico e aí eu fazia a leitura do capítulo para ele e a gente fazia a discussão sobre aquilo que a gente estava fazendo e resolvia exercício. E acho que foi a primeira disciplina que eu fiz com ele que a gente tinha que fazer conta [...].

C.4: Isso. Eu lia e ele ia acompanhando, eu gravava para ele escutar em outro momento. E para mim sempre foi uma vantagem muito grande porque, como eu tinha que ler para ele, eu tinha que ler com muita atenção para não pular nada, porque, querendo ou não, quando a gente lê para a gente, a gente acaba deixando algumas coisas de lado. Eu tinha que ler tudo, tinha que descrever o gráfico, tinha que descrever a figura, tinha que tomar cuidado em relacionar uma equação que estava lá em cima, então quando eu falava “a equação número um”, aí lá embaixo, quando fazia “ah, na equação número um da página tal” você tinha que fazer a substituição. Então essas coisas para mim lendo para ele acabou me ajudando demais, então foi muito vantajoso [...].

C.5: [...] era muito difícil explicar para ele que letra era essa... então você vai falar assim “vamos falar do ômega”, se ele não conhe/ ômega não é a palavra mais adequada, né, mas tinham algumas letras que a gente usava que ele não conhecia e aí como é que você mostrava para ele como é que era? Você não conseguia descrever, porque se fosse o delta era fácil, falava que era um triângulo, né ((risos)) mas tinham outras que não dava. Aí a gente ficava pensando: como é que eu vou explicar para ele? [...].

C.6: [...] Aí de vez em quando eu pegava na mão dele, tentava fazer ele fazer o símbolo para ver se ele entendia, ou fazia bem forte um rascunho para ele pegar o alto-relevo ali, né, de tão forte que a gente fazia com a caneta que deixava um ressalto, né, aí para ver se ele entendia o que era [...].

C.7: [...] a gente muitas vezes navegava com ele no escuro, porque a gente não conseguia imaginar como que a gente poderia mostrar para ele de uma maneira diferente, né, porque tinha certos gráficos que para a gente era assim “ah, é o gráfico! Eu estou vendo o gráfico”, aí você falava como que eram as curvas e ele não conseguia captar a informação... aí você tinha que tomar muito cuidado na hora de descrever, né, cada eixo, como é que ia ser representada cada coisa. Então símbolos e gráficos, desenhos eu acho que foi a parte mais difícil [...].

C.9: [...] Mas sempre tive muito cuidado com isso, parênteses, chaves, né, qual que era o numerador e o denominador, né, se tinha/ qual que era o processo dentro, então sempre tinha essa abertura de chave fecha chave

muito/ era muito fácil fazer, essa parte não teve dificuldade, descrever a equação não [...].

C.12: [...] os colegas nunca tiveram problemas com relação ao L em si, né, sempre tinha muita gente querendo ajudar [...] sempre tem alguém que sei lá “você quer estudar? Você quer que faz esse (problema) junto contigo?” Assim, todo mundo era companheiro assim vamos dizer, né, e criava sempre criava um grupinho muito fechadinho, né, que todo mundo “ah, vamos fazer o rodízio! Hoje você faz, amanhã eu faço e tal (inaudível) [...].

C.21: [...] essas listas a gente fazia sempre em conjunto e, querendo ou não, o L sempre foi um cara que nunca aceitou que a gente fizesse e entregasse com o nome dele, sabe, ele sempre falava assim “não, eu quero fazer” e aí ele fazia. E muitas vezes a gente preferia que ele fizesse também, porque o cara era cabeção demais ((risos)) [...].

Unidades de análise da subcategoria III.b.3 — metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos comuns a todos os estudantes

L.10: [...] quando chegou nas físicas teóricas... uma Física que eu nunca tinha experimentado, né, por exemplo Mecânica Analítica, Física Matemática, Teoria Eletromagnética, aí começou a complicar um pouco mais. Mas mesmo assim eu contava com a paciência do professor de falar o que está no quadro, de escrever falando, eu depois, né, de fazer a disciplina, o professor falava “oh, eu aprendi a controlar, né, o ritmo da aula por causa de você e isso foi bom para mim e tal”. Porque ele escrevendo a equação e falando... é... ele... cadenciava mais a aula. Não era coisa/ não era aquela velocidade assim frenética de conta e mais conta e mais conta. Não, ele parava, me explicava, quando chegava no assunto de matrizes, álgebra linear. Mecânica Quântica, por exemplo, ele sentava, assim, explicava como que era a forma da matriz, linha e coluna, essas coisas mais simples que quem não está vendo fica totalmente perdido, né, explicava como é que era um desenho de um ket, um bra, como é que fazia essas contas [...].

DCN.5: [...] E eu tinha um bolsista voluntário, que a gente pegou para adaptar material para o L. (Eu e o) L a gente testava e tal e montava [...].

DCN.14: [...] a gente fez um trabalho de centro de massa e a gente juntou a turma ali na frente do prédio. Tem uma canaleta, a gente tapou ela, encheu de água, fez um negócio de isopor com um carrinho, umas peninhas. Ficou bem legal. A turma toda participou, né, com aquele aluno que era meu bolsista e foi bem bacana [...].

DCN.15: [...] E as pedagógicas no início são teóricas, daí eu tentava (inaudível) todo texto ele é um texto em PDF editável, que ele podia ouvir no programa, eu disponibilizava para ele antes. Eu aprendi, não só com ele, mas com várias palestras que eu dei, a nunca ter uma imagem que eu vou projetar sem descrever a imagem, então eu já tenho esse hábito de fazer assim [...].

DCF.4: [...] Eu pegava a mão dele, porque senão não adiantava. Tinha umas besteiras que a gente fazia “é ali, oh!”, eu falava para ele assim ((risos)) “ali onde?” ((risos)) coisas de falha nossa mesmo, ridícula, né... Aí você vai se

mancando, você fala assim “não, tem que ser/ tem que pegar a mão dele e apontar. Põe a mão aqui, põe a mão ali. Veja como que é” [...].

DCF.8: [...] Eu tinha que falar assim “como que é a curva? Como que ela é? Me dá aqui sua mão. Olha aqui o que é, né, como que ela varia e como que é o ponto de inflexão” essas coisas assim “e o que acontece no ponto de inflexão?”. Então eram as coisas que quem não está/ que quem tem os sensos em ordem fala “ah, que legal isso aí” e ele para ele está voando, né!

DCF.18: [...] eu pegava na mão dele “esse aqui é o curvo, o côncavo, o convexo. Esse aqui é raio principal, faz isso, passa pelo foco, aqui está o foco, aqui está o raio de curvatura”, eu falava tudo essas coisas para ele “aqui é o objeto, posição do objeto, posição da imagem, olha que a imagem formada aqui”. Então ele tinha isso tudo na cabeça.

DCF.20: [...] Eu ia explicando tudo para ele antes ali no ouvido dele e ele falava “ah tá”... Aí eu ia fazendo no quadro e de vez em quando eu falava assim “tudo certo aí?” ((risos)) Para ele saber.

DCF.21: [...] ele sabia o que eu estava fazendo. E tinha coisa que eu falava a mais para ele ouvir, não para os outros alunos... ah vai fazer como? [...].

DCF.27: Eu falava assim ((enquanto fala reproduz o desenho da curva com a mão)) “a curva essa curva aqui você vai somando ponto a ponto. A altura dessa daqui, a altura dessa daqui, o ponto vem aqui em cima” e ele ia fazendo assim a curva, então quer dizer “aqui fica assim, aqui fica assim” [...] não adiantava você correr com a coisa e ele ficar para trás. Então você fazia uma coisa bem feita no início para poder ter a resposta logo do que a gente precisava.

D1.6: [...] eu falava tudo que eu estava fazendo, TUDO. Então se eu fazia uma reta, se eu fazia um desenho, eu explicava o tempo inteiro [...].

D1.25: [...] as maiores dificuldades eram a aula tinha que ser uma aula inteiramente falada. Então mesmo que eu estivesse fazendo uma demonstração, porque os outros estão acompanhando, eu falava tudo o que eu estava fazendo e ia tentando falar de uma maneira que fosse, porque às vezes a gente fala, principalmente nessa questão da matemática, né, então como você fala uma expressão na Matemática? Como você descreve isso? Então isso foi um aprendizado, porque tem jeito que você fala e a pessoa não entende [...].

D1.26: [...] Os outros acompanhavam uma conta e ele ia acompanhando o que eu estava falando. Acompanhando do ponto de vis/ do ponto até de interromper e perguntar coisas. Então ele realmente fazia um acompanhamento mental, entendeu, era como se ele estivesse enxergando o que eu estava fazendo [...].

D2.2: [...] Mas existe um pouco da questão também de sensibilidade diante de toda essa situação, né, então a situação de... você falar mais durante a aula, descrever as coisas que estão sendo apresentadas, né, isso daí se tornou mais um hábito e uma coisa mais rotineira durante as minhas exposições com relação à aula com os alunos com essa deficiência [...].

M.8: [...] então em vários momentos você percebia o professor parando e tendo a preocupação de ir lá e explicar exclusivamente para ele da maneira como que o professor achava. Então ele ia lá, fazia o símbolo, pegava a mão dele, descrevia, quando tinha uma representação era a estratégia mesmo da mão, ele ia descrevendo tudo que estava acontecendo, ele sentava

parava ali com ele alguns minutos para fazer toda essa construção simbólica que estava ali com ele, então isso alguns professores eu me recordo de terem feito [...].

C.16: [...] a DCN tentou adaptar alguns experimentos para ele compreender. Eu lembro que a primeira atividade que foi feita, eu não era da turma, foi uma que ((a seguir foi suprimido um trecho da entrevista com a finalidade de preservar o sigilo da identidade do participante)) [...] tem a minha mão segurando um barquinho, que é um carrinho/ a gente fez aqui nessa vala aqui de água, que aí para ele ver a quantidade de movimento, aí tinha uma pena, que ele colocava a mão e sentia. Foi a primeira atividade adaptada que a gente fez aqui [...].

Unidades de análise da subcategoria III.b.4 — metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos complementares ao ensino comum a todos os estudantes

Atitudes para a promoção da autonomia na escrita e leitura da linguagem matemática pelo estudante cego

L.5: Nossa assim pessoa lendo, eu memorizando e... fazia as provas e conseguia passar, sabe... Mas não tomava nota, não fazia praticamente... só raciocinando assim.

L.29: [...] no último ano a professora D1 ela fez algo diferente, que eu achei bem interessante, assim, que eu fui usando no mestrado e agora no doutorado eu estou cada vez melhor. Ela investiu no LaTeX... então ela transcrevia por extenso as equações, era um trabalho muito grande para ela professora. Imagina você escrever por extenso uma equação do segundo grau, do segundo grau não, uma EDO, né, uma equação de onda... derivada segunda da função em relação ao tempo ao quadrado é igual uma constante ao quadrado vezes a derivada segunda de uma função em relação ao tempo ao quadrado, bom, enfim. Então imagina isso por extenso, iria aumentar muito o texto, mas eu gostei, gostei dessa experiência, dessa alterna/ dessa iniciativa dela tentar fazer diferente ao longo dos anos.

L.30: [...] E aí eu conseguia ler, só que assim... como foi tudo muito no começo... e até certo ponto deu certo mas teve que acho que por falta de tempo ou algo assim não foi tão para frente, mas a ideia ficou [...]. É uma alternativa hoje que eu evoluí, né, nessa sementinha que ela plantou lá trás é que eu consigo escrever equação em LaTeX. O meu leitor não vai ler “integral de x dx”, o meu leitor vai ler “barra int underline abre chave”... sei lá... integral é “barra int abre chave zero fecha a chave” aí “circunflexo abre chave a fecha a chave x dx” ele vai ler assim para mim. Então eu na minha cabeça eu tenho que imaginar “integral de zero à a x dx”, sabe...

L.37: [...] É então eu usava o JAWS ((pausa prolongada na fala))... eu tinha os meus colegas que gravavam para mim, né, como/ assim no finalzinho da graduação, já quase emendando no mestrado... é... só, né, porque... infelizmente o JAWS não conseguia ler a equação, então precisava da VOZ de alguém que entendesse do assunto e essa era uma dificuldade

porque não pode ser qualquer pessoa que tenha boa vontade em ler um texto. Então tem que ser uma pessoa que olha uma integral e saiba que aquilo é uma integral e não uma cobrinha... sei lá... e, ao mesmo tempo, tivesse tempo para fazer isso, porque é um trabalho assim, né, sentar, ler o livro, gravar e mandar, enviar por e-mail [...].

L.45: Na graduação eu já não enxergava. Eu já usava bengala... por isso que eu me senti confiante para mudar de cidade, mudar de vida praticamente... Mas não, eu não enxergava o texto, não enxergava o quadro, não enxergava nada. Eu enxergava claridade, eu tinha uma noção espacial pela memória e também... o que mais? E pela claridade, né, que eu conseguia distinguir. Só que o meu curso no início era noturno, então a claridade eu me baseava só na sala de aula, que era iluminada. A minha universidade ainda não tinha tanto investimento assim. Então não era tão movimentado, não tinha tanto curso lá na IES1, sabe, em dois mil e nove... E aí eu tive que aprender como que eu fazia para chegar no ponto de ônibus, para chegar nas salas, nos departamentos. E aí eu fui aprendendo na tentativa e erro literalmente [...] E aí eu conseguia distinguir o farol de carro o farol de ônibus e pelo barulho... conseguia definir o mínimo eu acho para conseguir sobreviver no espaço.

L.46: Bom, a segunda pergunta, pelo que eu entendi, se eu usava o Braille. Na verdade não, porque não tinha muita coisa em Braille e eu também não tinha muita confiança para estudar em Braille. E uma coisa levou a outra. Eu não tinha confiança, não tinha o material em Braille. Então eu fui deixando de lado... Eu sei como é que são as letras em Braille, né, eu tenho uma noção, eu só não tenho uma fluência... Na graduação não, mas aqui na IES2 eles fazem quase tudo em Braille para mim. As figuras, não falo o texto em si, mas as figuras as legendas eles sempre colocam em Braille. Usam esse meio aí para eu identificar onde está cada letra o eixo x o eixo y. Então o Braille ainda assim eu utilizo mesmo não sendo fluente.

L.48: [...] E aí quanto ao Braille, até hoje eu não tenho tanta habilidade assim porque eu parti para o lado tecnológico de leituras em áudio, eu tenho o aplicativo que lê o texto, quando tem fórmulas eu peço para os monitores gravarem para mim e assim vai.

DCN.17: [...] Daí tinha os bolsistas e eu pedia para eles “oh, vocês pegam o material, escaneiam e quando chegar nas fórmulas vocês escrevem por extenso as fórmulas”. A gente não tinha outro mecanismo... Daí os alunos escaneavam o material e editavam para que quando ele fosse ler ficasse tudo dito, as fórmulas ditas. Era um cuidado que eu tinha também com os meus roteiros. Eu fazia os roteiros para os alunos e nos meus roteiros as fórmulas eram descritas [...].

DCN.23: [...] para o L em si, como ele tem essa memória, que ele diz que desenvolveu depois que começou a ficar cego, ele consegue fazer conta de cabeça, mas eu acho que a grande dificuldade é o registro dessas contas... quer dizer, a maneira como eu estudo... eu tenho que escrever, então eu tenho que registrar essas contas para eu poder depois voltar nelas e ver se errei alguma coisa. E ele não tem esse recurso [...].

DCN.24: [...] A gente tentou, a D1 deve ter falado contigo, tentou com o LaTeX, ele fazer os registros em LaTeX, a gente conversou sobre isso, mas no fim eu acho que ele não seguiu muito com o LaTeX [...].

DCN.25: [...] a memória dele é muito boa, então isso daí faz com que ele consiga resolver essas contas de cabeça [...].

DCN.26: [...] ele inverte matrizes de cabeça... é coisa que ((risos))... Mas é uma escolha que ele fez, então ele tem que desenvolver essas habilidades de alguma maneira, porque a gente ainda não tem recursos para isso [...].

DCF.6: [...] Eu falava as equações, como se desenvolvia as equações, perguntava para os alunos “turma, como que fica a impedância nesse caso?” e ele falava “assim, assim e assim!”... não era coisa/ era tudo coisa com número complexo, não era fácil não [...].

DCF.26: [...] Se eu te mostrasse as equações de impedância, de circuito paralelo, são equações enormes, cheias de coisas, e ele falava “isso aqui vai ficar assim, assim, assim”. Ele dava já toda a informação de como que seria. Os outros alunos tinham que parar e pensar, se morder todo lá para poder explicar [...].

D1.10: [...] o L desenvolveu uma capacidade de raciocínio MUITO rapidamente. Então o L acompanhava o desenvolvimento de uma demonstração, de uma conta, ele acompanhava mentalmente [...].

D1.16: [...] Aí todo o material de Mecânica Quântica é... porque ele não sabia inglês e o material que a gente usava era uma bibliografia em inglês, e aí eu traduzi esse material, traduzi, descrevi as equações, porque aí tinha muita matemática pesada, né, muita coisa assim. E aí o que eu fiz foi, o leitor não faria a leitura daquelas coisas, então eu criei documentos para ele com bastante coisa descrita [...].

D1.17: Ah, foi aí ((quando L cursava Mecânica Quântica)) que eu comecei a forçar a barra para ele aprender a usar o LaTeX, porque uma das coisas que eu brigava muito com ele é porque ele queria que o monitor ou os monitores fizessem o trabalho das anotações dele ou que o professor fornecesse as anotações ou... O que ele queria na aula era apenas ouvir, né. E aí eu batia muito nessa tecla, porque eu falava “L, você tem que ter autonomia, né. Se você quer seguir sua carreira, se você quer ser um professor, se você/ você tem que criar mecanismos para você conseguir ter a sua autonomia, né, você fazer o seu registro, você fazer a sua anotação” [...].

D1.18: [...] todo o material que eu criei da Mecânica Quântica para ele foi usando o LaTeX, já foi usando o LaTeX, já foi mostrando para ele que era possível [...].

D1.19: [...] Ele não se tornou um usuário de LaTeX de fato, mas ele começou a ter contato com o LaTeX [...] Eu passava coisas para ele, porque ele estudava em grupo e tal, mas eu queria que ele tivesse uma produção dele. E aí ele me mandava as coisas por e-mail, ele já digitava, ele já fazia as coisas. Então foi quando ele começou a criar um pouco dessa... dessa autonomia dele para os registros, porque ele ficava sempre muito na oralidade [...].

D1.26: [...] Os outros acompanhavam uma conta e ele ia acompanhando o que eu estava falando. Acompanhando do ponto de vis/ do ponto até de interromper e perguntar coisas. Então ele realmente fazia um acompanhamento mental, entendeu, era como se ele estivesse enxergando o que eu estava fazendo [...].

D1.27: [...] E a preparação de materiais escritos, que ele pudesse ter disponível depois para fazer leituras [...].

D2.13: [...] e aí eu fico muito encasquetado como o L ia desenvolvendo isso de modo a chegar na terceira quarta página para alcançar a solução do

problema [...] E eu identifico o L desenvolvendo uma habilidade que era uma habilidade de manter uma... uma fotografia mental daquilo tudo na cabeça, de ele conseguir voltar e dar continuidade às coisas, mas eu imagino que a dificuldade fosse gigantesca. Então nessas disciplinas... eu realmente fico impressionado como ele dava conta dessas disciplinas [...] Por outro lado também, eram as disciplinas que ele mais gostava, né... tanto que ele seguiu para a área da Física dura, né... E ele não tinha realmente grandes afinidades com a área de Ensino, ele era/ sempre foi muito dedicado [...].

M.2: [...] E aí como monitor assim a grande capacidade que ele tinha para fazer conta de cabeça. Eu ficava assim... abismado de ver ele fazendo equações parciais todas de cabeça e abrindo todas as integrais ali tudo na cabeça [...].

M.4: [...] ele tem uma capacidade de organizar tudo na cabeça que é MUITO muito grande. E aí essa organização facilitava [...].

M.13: [...] como as equações são muito grandes, muito extensas, e aí você tem que trazer vários elementos que foram apresentados lá atrás para fazer a sua construção, então isso em algum momento ele tinha uma certa dificuldade do que fazer, porque para guardar tantos elementos dentro de uma mesma integral, que o negócio é gigante. Então isso em alguns momentos eu sentia que ele ficava com a “o que é isso mesmo que está ali? O que não é?” [...] Então essas equações muito extensas na Física Matemática, por exemplo, isso era um complicador [...].

C.3: [...] E na Mecânica Analítica a gente fazia mudança de coordenadas e tal, rotação, alguma coisa do tipo, e aí tinha exercício que a gente fazia cinco seis folhas frente e verso de conta e ele não se perdia na conta [...] eu lembro que teve uma matriz de rotação que a gente fez em três dimensões que na matriz eu errei um sinal de um seno de um dos ângulos e aí lá na frente deu errado a resposta, aí o L falou assim “você errou o sinal lá atrás, na página tal”, que a gente enumerava a página. Quando eu voltei, que eu vi que eu tinha errado o sinal, eu falei assim “cara, como é que você consegue lembrar disso?” [...] e aí ele falou que ele quando ele está resolvendo o exercício ele vê uma folha na frente dele... é como se ele estivesse fazendo, escrevendo mesmo. Então para ele/ aí ele conseguia lembrar e fazer essas coisas por causa disso [...] E isso me impressionou na época [...] Por isso que eu falo (que) foi uma disciplina que eu não consigo esquecer, porque foi a primeira que eu fiz com conta com ele [...].

A necessidade de flexibilização na avaliação

L.31: [...] Na avaliação a gente fazi/ eu fazia em sala separada, isso no começo. Vamos lá, nas matemáticas assim, né, junto com o resto da universidade inteira, eu fazia em sala separada, fazia no mesmo dia... com o monitor da disciplina [...].

L.32: Na Física... eu cheguei a fazer com o professor da disciplina, mas era horário diferenciado, assim, era um dia diferente do resto da turma...

L.33: É, oral e escrita, né, porque eu falava e o professor escrevia. Eu falava e o monitor escrevia [...].

L.34: [...] Por exemplo, na Física Matemática que eram contas extremamente... enormes... eu tinha tempo a mais para fazer a prova. Então, o professor sempre foi, assim, aberto a isso a essa questão assim, não era ah, deu uma hora e quarenta, igual a todo mundo, tira a prova da minha frente, nunca foi assim não [...].

L.38: [...] muitas vezes o que acontecia era isso... o material não vinha na mesma velocidade que o curso. Então eu tinha que esperar eu tinha... sabe... eu sempre tive tempo a mais para fazer/ por exemplo as provas finais, no começo eu acompanhava e depois eu ficava para trás... então... aí... o ideal eu acho que é isso assim... Por exemplo, tem cinco ou seis, não, três ou quatro livros de Cálculo que geralmente se usa nos primeiros anos, então ter lá disponível para o aluno usar quando ele achar necessário. E Física a mesma coisa. Se você na graduação usa o Tipler, usa o Moysés, usa... enfim ter uns três ou quatro livros lá básicos que tenha opção em áudio [...].

DCN.20: É igual, dentro da capacidade dele... Ele é uma pessoa que tem uma memória incrível, entendeu... ele fazia conta de cabeça, mas eu não dava essa/ isso era mais na hora de estudar (inaudível) minhas aulas eram mais teóricas, fora o laboratório, as outras eram pedagógicas, então nas discussões ele participava igual, então... não tinha problema. E o laboratório eu levava em conta o antes, porque ele aca/ por um lado ele se sobressaía dos colegas... Eu fiz questão que ele fizesse um relatório sozinho, entendeu... A gente sabe que os alunos se reúnem ou não ((risos)) e um faz o relatório... e daí eu disse “bom, se ele for participar, ele não vai estar junto na escrita com certeza... mas não sei se ele vai ler depois”, porque, em geral, tem muitos colegas que não leem e falam “hoje é tu que faz, eu não preciso me preocupar”... Daí eu disse “bom, pelo menos um ele tem que fazer sozinho”. Então eu fiz questão que ele fizesse e o resto tudo ele participou [...].

DCF.9: Eu ia interceder, eu ia... foi assim com Teoria Eletromagnética... ou Mecânica Quântica? Sei lá! O professor dava as provas para ele fazer e tinha um maço assim de folhas, então ele começava de manhã e terminava à noite, sabe... eu não aguentava e eu tive que ir lá falar com o professor e eu falei “professor, quando o senhor está escrevendo um negócio quantas vezes o senhor volta para ver o que você escreveu lá atrás?” e ele falava “muitas vezes” e eu falava assim “ele não faz... ele não faz isso... e se ele não faz, como ele que tem que fazer?”, então eu falava “dá as coisas curtas e grossas e mais vezes para ele ter/” [...].

DCF.24: Essa disciplina que eu dei para ele aqui era mais com relação aos relatórios diários. Então eu dava um trabalho/ vários trabalhos ao longo do curso. O curso ia avançando e eu ia dando um por um para/ e eles faziam, discutiam, depois me falavam o que acontecia com o circuito [...].

D1.7: [...] e nessa disciplina ((Cálculo II)) o L já tinha/ a gente conseguiu que ele tivesse um monitor que o acompanhava para estudo e para provas [...].

D1.20: A gente fazia coisas em grupo, avaliações em grupo, porque essas turmas eram turmas muito pequenas, e algumas avaliações individuais. As avaliações individuais o L tinha monitores. Então o L discutia as questões e os monitores anotavam as coisas que ele ia dizendo ou, às vezes, eu fazia a avaliação com ele... de conversar e discutir e saber o que que ele está pensando [...].

D2.5: [...] O que tinha realmente de diferença era em relação ao tempo das tarefas. Isso daí efetivamente tinha que acontecer. Então eu não lembro exatamente quantas atividades foram passadas para eles durante o semestre para serem apresentadas e discutidas entre os alunos, mas eu... se o número não é exatamente esse, é bem próximo, cada estudante desenvolveu cinco atividades distintas, que eram apresentadas, discutidas e reapresentadas ou não, dependendo das considerações, e enquanto é... os videntes fizeram cinco atividades, o L fez três atividades... E assim, uma análise que eu faço: isso não foi menos no sentido de que... se ele/ os outros fizeram mais ou tiveram maior aprendizado com isso, porque tem uma particularidade da... da concentração e atenção que o L tinha que dispor para fazer as coisas... Então eu lembro que a primeira atividade que ele apresentou eu fiquei estarrecido, porque ela estava absurdamente bem preparada, mas assim não houve críticas no sentido de que poderia ser feito de uma outra forma por ninguém que estava assistindo, porque foi muito boa. E aí ele se adaptou exatamente às condições e situações, ele utilizou a atividade dele toda em slide, mas ele/ a atividade era em slide, mas ela não tinha um caráter de transmissão de conhecimento. Nos slides o tempo inteiro estava propondo questões, problemas, discussões, debates e não só ele tinha alinhavado de uma forma muito clara a sequência que ele estava propondo como ele tinha um jeito de ministrar a aula que ele... ao passar o slide ele sempre pedia para um aluno começar a dizer o que o slide estava apresentando, mas que fluía muito bem... Uma segunda apresentação não foi tão boa, não sei se também por causa das expectativas criadas pela primeira. Eu fiz críticas [...] ele identificou realmente e sabia que ele não conseguiu se dedicar para a segunda da mesma forma que ele fez na primeira. E aí na terceira de novo ele fez uma atividade muito bem elaborada. Então essa questão realmente teve que ser diferente o tempo que ele precisou ter para elaborar um trabalho com uma qualidade e uma riqueza do que a gente estava solicitando foi realmente um tempo maior que os demais que têm um acesso mais fácil à informação, ainda mais quando se está relacionando a uma pesquisa, que o visual aparece/ é bastante presente na solicitação [...].

D2.6: [...] A outra disciplina ((Aspectos Didático-Pedagógicos da Física no Ensino Médio I)) não houve grandes diferenças nem grandes dificuldades, porque como era uma disciplina de caráter puramente teórico, onde a base do trabalho estava relacionada com as leituras... o processo de leitura não tinha grandes/ nenhum problema, não eram nem grandes problemas, não tinha nenhum problema. Era a questão do leitor que o L utilizava do computador, eu tinha que sempre considerar o envio de PDFs que pudessem ser utilizados para isso e isso era feito... As vezes que a gente discutia ou debatia ou a resenha apresentada era com base em algum artigo, né, os artigos já em PDF e, como elas tinham um caráter pedagógico, as expressões matemáticas ou fórmulas dificilmente elas estavam presentes, era muito texto [...] e a quantidade de atividades foi exatamente a mesma, porque aí o tempo de leitura, os debates que ocorriam, isso transcorreu naturalmente...

D3.3: [...] As provas me parece que as provas ele não chegou/ não tinha ainda essa coisa do Braille não... foi adotado algum procedimento, alguém lia para ele ou alguma coisa assim. Eu não me lembro detalhadamente de

como era a aplicação das avaliações, mas certamente eram diferenciadas, tá... me parece que eu lia a prova para ele, em algum momento eu li as provas, a gente fazia as provas separado [...].

C.19: A prova dele era feita na sala do professor com o monitor, né, o monitor fazia a leitura da prova e ele respondia e o monitor ia escrevendo para ele ou até mesmo o professor [...].

C.20: [...] O que o L participava junto com a gente era apresentação de seminários, trabalhos, questões orais, né. Mecânica Teórica foi uma disciplina que tinha alguns problemas que você tinha que resolver no quadro para a turma, né, cada um era responsável por um tipo de situação... ah, lançamento de projétil considerando a força de Coriolis, aí você tinha um aluno que ele tinha que resolver um problema desse tipo e explicar no quadro usando todos os conceitos vistos na disciplina. Aí o L fazia esse tipo de coisa para a gente, né. A diferença é que o L, ao invés de escrever no quadro, ele fazia o slide com a resolução do exercício, provavelmente alguém fez o processo de montagem, a estrutura, provavelmente um monitor ou algum amigo [...] A gente também teve muitas avaliações no sentido de fazer listas juntos e entregar [...].

A monitoria de pares direcionada ao estudante cego

L.11: [...] na metade do curso para frente, quando começou essa Física Teórica, sempre tive monitor já... específico para me ajudar. Aí fora da sala eu sentava com ele, revisava a própria aula, o professor disponibilizava o material dele para o aluno para o monitor ler para mim. Então eu não era dependente só da aula do professor... Eu tinha meus meios eram os meus colegas e o monitor que, eventualmente, era o meu colega [...].

L.12: É, a gente procurava ter o da Física, mas como o... à medida que o curso avança e cada um já tem sua bolsa, o seu projeto de pesquisa e tudo mais, eles mesmos não podiam pegar outra bolsa como monitor. Aí teve que pegar aluno, por exemplo, num nível menor ou igual a mim, por exemplo, do período anterior. Aí esse do período anterior começou a avançar e... começou a fazer um projeto de pesquisa. Aí foi diminuindo os períodos, entendeu, até eu chegar no limite ali... aí... tinha... monitor que tinha que estava no... quarto quinto período e tal [...].

L.15: [...] os monitores de G A ((Geometria Analítica)), de Álgebra Linear, de Cálculo I, II e III, eles eram matemáticos e (estavam) um período a mais do que eu. Então, a gente foi andando junto nos cursos e isso foi muito legal [...].

L.16: [...] aí depois desses dois anos não teve mais monitores globais, né, monitor que serve para todo mundo. E aí eu precisei de monitor específico, aí o DCF entra na história, que era coordenador da Física, ele criou junto à... Pró-Reitoria de Graduação uma bolsa para uma pessoa ficar comigo o tempo todo assim, o tempo todo não, né, o tempo que tem que ter a bolsa [...].

L.17: [...] esse monitor me acompanhava nos estudos, para eu acompanhar... E hoje eu vejo, nossa, fez muita diferença, ajudou muito...

L.18: [...] a partir de dois mil e onze, que eu comecei a fazer Física mais... teórica e aí não tinha monitor específico da disciplina porque eles não/ lá na IES1,

assim, você tem monitor de Cálculo I, II e III, mas não compensa ter monitor de Física Matemática... que a turma/ Cálculo tem o que... duzentos alunos, Física Matemática tem sete oito. Então não compensa ter monitor só para isso, entendeu?

L.28: Os professores eram enviar material para esse monitor, era esse triângulo, né, o professor enviar material para o monitor, o monitor lê para mim. O monitor, fora do horário nosso de estudo, ele gravava o próprio material para mim... ou então esse monitor criava material em relevo do material do professor, entendeu? [...].

L.31: [...] Na avaliação a gente fazi/ eu fazia em sala separada, isso no começo. Vamos lá, nas matemáticas assim, né, junto com o resto da universidade inteira, eu fazia em sala separada, fazia no mesmo dia... com o monitor da disciplina [...].

L.33: É, oral e escrita, né, porque eu falava e o professor escrevia. Eu falava e o monitor escrevia [...].

L.37: [...] É então eu usava o JAWS ((pausa prolongada na fala))... eu tinha os meus colegas que gravavam para mim, né, como/ assim no finalzinho da graduação, já quase emendando no mestrado... é... só, né, porque... infelizmente o JAWS não conseguia ler a equação, então precisava da VOZ de alguém que entendesse do assunto e essa era uma dificuldade porque não pode ser qualquer pessoa que tenha boa vontade em ler um texto. Então tem que ser uma pessoa que olha uma integral e saiba que aquilo é uma integral e não uma cobrinha... sei lá... e, ao mesmo tempo, tivesse tempo para fazer isso, porque é um trabalho assim, né, sentar, ler o livro, gravar e mandar, enviar por e-mail [...].

DCN.7: [...] Então eu fiquei coordenadora... sei lá, desde dois mil e doze até dois mil e dezesseis, do núcleo de acessibilidade... Uma coisa nova, que sofremos muito, pouca gente envolvida, mas foi ali que eu comecei/ consegui bolsistas para os alunos com deficiência. O L conseguiu bolsista aqui pelo DCF. O DCF foi atrás, tentou, tentou, conseguiu. Daí depois eu juntei ao núcleo [...].

DCN.9: [...] Para o L a gente fazia específico, mas o L ele era aluno da segunda turma. Então o ((nome de um outro ex-monitor de L)) foi o único ((monitor)) acima dele. Os outros dele não tinham chegado na disciplina. Então a gente pedia até o ((nome de um ex-monitor de L)) ele tinha sido meu bolsista de bem antes em Produção de Material, que ele era aluno da Física, mas daí ele saiu. Mas é muito querido ele. E daí o L ficou sem monitor, porque o pessoal se formou e tal. Daí eu (disse) “((nome de um ex-monitor de L)), está interessado? Não sei o que”. Daí ele disse “ah, eu estou”. Eu tentei, porque precisa ter, no mínimo, Física IV, precisa ter todos os Cálculos. Não apareceu ninguém. Daí eu disse assim “o que tu já fez?”. Então eu fiz com aquele perfil para, pelo menos, vir gente da Física, que entendesse de Matemática, porque para o L no final de curso era essencial [...].

DCN.16: [...] eu não fui professora de Estágio dele, mas fui dessa disciplina de Produção de Material Didático. E nessa época ele tinha monitora... Então ele deu, eu lembro, uma aula de Óptica, de lentes. Então ele preparava as aulas dele com o auxílio do monitor, com o datashow. [...] Então a gente fez o material para, além do datashow, que tinha a imagem, a gente fez um

tátil, que ele levava para os alunos e apontava no tátil o que ele estava falando, então “a luz vem por aqui, foca ali”.

DCN.30: [...] E faziam tanto a parte para ele estudar como a parte para ele apresentar, então os estágios todos/ Até eu estava comentando com o D2, faltou um monitor, que era o ((nome de um dos ex-monitores de L que não participaram da pesquisa)), que foi um dos últimos que acompanhou ele nos estágios, que era fantástico. Então ele fazia as apresentações para... eu já fiz algumas com ele principalmente quando a gente fazia é... apresentação de trabalho, como ele foi meu bolsista, no ((congresso da área de Ensino de Física/Ciências)) ele que apresentou... Daí eu pegava “oh L, eu vou botar uma imagem. Que que tu achas?” “Ah, essa imagem é assim, assim, assado”. A gente ia procurando imagem junto e eu ajudava ele a preparar material... mas era coisa dos monitores mesmo [...].

DCN.31: [...] e ele acabou ficando, até por falta de outros candidatos, ele ficou com dois monitores para ele... Então ele tinha esse privilégio [...].

DCF.11: Lá na Pró-Reitoria de Graduação... explicamos o problema... o cara era meio bobão lá, mas ele... mas fizemos ele entender que nós precisávamos de monitor para resolver esse problema [...] depois que eu entendi a coisa, a coisa andou mais... só chegava com o documento lá e (iam) abrir... aí recebia os documentos dos candidatos e via quem/ eu entrevistava todo mundo [...].

DCF.12: [...] Não adianta eu botar alguém de Letras em Matemática, porque ele não vai entender aqueles símbolos... então é complicado... então tinha o requerimento de inscrição... depois a análise do histórico e entrevista [...].

DCF.13: [...] Então às vezes eu tinha que... não um, mas dois monitores, porque doze e doze ficaria aqui, entendeu?

DCF.14: [...] Os alunos do curso iam, que eram monitores dele. Os outros tinham outras atividades no horário de aula, aí não dava [...].

DCF.15: [...] Então tinha ((o monitor)) que pegar material com tal professor...

DCF.16: Aqui na Física sempre teve um bom trânsito... aluno com professor... um ou outro professor que destoa da coisa, acho que como em todo lugar, mas aqui tinha/ sempre tivemos um bom relacionamento. Alunos e professores, os professores e os alunos [...].

DCF.17: [...] Porque tinha muita gente que entrava e falava assim “ah, não quero mais” ((risos))... a coisa mais comum que tem... “nossa, eu estou apertado lá”... não lia aquela encrenca... Então muitas vezes era o que tinha de monitor, outras vezes eram pessoas muito próximas que eram amigos e queriam ajudar, não ajudar só aqui, ajudar em tudo, na IES1, quando ele ia embora para casa, para voltar [...].

DCF.22: É... Olha lá, dando aula sobre espelhos... Ele distribuía um monte de coisa para os alunos para eles irem acompanhando... Esse aqui era o monitor dele também, ele ia junto também.

DCF.23: Ele ((o monitor)) que levava essa parte de computador para ele, ia dando as dicas para ele “L, agora é tal” [...].

D1.7: [...] e nessa disciplina ((Cálculo II)) o L já tinha/ a gente conseguiu que ele tivesse um monitor que o acompanhava para estudo e para provas [...].

D1.34: [...] esses monitores eram responsáveis por acompanhá-lo sempre, para estudar, nas aulas, né, em todos os locais. Então isso criou também uma outra dinâmica de autonomia [...].

D1.35: [...] Era o monitor que acompanhava nas aulas, acompanhava nas horas de estudo, mas no sentido de dar o apoio, não para discutir o conteúdo, mas dar o apoio necessário para ele poder fazer determinadas atividades... a discussão de conteúdo era sempre ou com o monitor, que é monitor de conteúdo, ou com o professor.

D1.36: [...] o DCF ficou, assim, desesperado porque não tinha nada não tinha nenhum apoio, né, para o L e não existia essa figura de monitor, de nada. E eu lembro de ele criar uma verdadeira GUERRA na Reitoria até conseguir dois monitores para o L, né. E aí então esses monitores foram selecionados especificamente pelo DCF. Depois, com a criação do núcleo, esses monitores passaram a ser selecionados pelo núcleo [...].

D2.7: O L teve o acompanhamento de um leitor, né, que fazia a leitura do livro didático para ele, dentro dos capítulos que foram os capítulos propostos para a análise deles e, a partir dessa leitura, ele então fazia as suas considerações e ponderações, mas teve um leitor para fazer esse processo para ele...

D2.8: É... tinha um monitor que trabalhava co/ sempre tinha um monitor trabalhando com ele, não um monitor de disciplina... ele tinha um monitor que eram alunos que acompanhavam ele, né, para situações, por exemplo, como para leitura, né, fazer leitura muitas vezes de materiais que não estavam ainda digitalizados ou a situação de determinadas expressões que o leitor não consegue ler [...].

D2.9: Se eles ((os monitores)) tinham alguma dificuldade em relação à proposta de atividades que eram feitas, eles naturalmente procuravam a gente para conversar. Durante um tempo o DCF fez esse link dos monitores, né, então ele poderia ser o primeiro processo de que um monitor diante de uma proposta que apresentava dificuldade de execução, né, ele procurava o DCF e o DCF iria até o professor, mas brevemente esse contato começou principalmente com alguns professores, ele brevemente passou a ser direto com o professor, né, então vários dos monitores que trabalharam com o L [...] eles eram alunos que eram alunos do curso, eu conhecia eles, eles tinham um acesso direto a mim, então essas situações elas foram trabalhadas de forma tranquila, né, de forma fácil... E aí tem essa questão de você dentro do curso você está vivenciando com o grupo como um todo e aí as coisas fluem com uma certa facilidade... A DCN também executou bastante essa função de fazer as pontes quando necessárias, né...

D2.10: [...] é um perfil muito característico de um certo grupo daqui da Universidade com os alunos, né... pelo fato de a gente trabalhar especificamente com o ensino de Física num curso que é um curso de licenciatura, com projetos que agregam um número tão grande de estudantes, né, orientando vários estudantes nos seus trabalhos de conclusão, a gente acaba tendo uma relação de proximidade e de contato constante muito grande com esses alunos, né... então esse contato, que não ocorre apenas em sala de aula, ele sempre foi muito viável para que as coisas acontecessem de uma forma muito mais tranquila, né, então assim é... era comum eu estar num ônibus com o L indo para casa ou quando estava vindo para cá, encontrar o L no ônibus ou o L me encontrar, né, e aí a gente estava conversando dentro do ônibus, né... ele falando de novidades, falando o que está acontecendo em outras disciplinas que não são as disciplinas que eu trabalhava com ele, então as dificuldades, a

necessidade de um tempo maior, essas coisas sempre foram dialogadas não só com ele, mas com os demais alunos... então nunca tive essa necessidade realmente de buscar o núcleo sabendo da existência dele, que ele tem um... um trabalho que é um trabalho extremamente relevante [...] a princípio as dificuldades eram identificadas ou pela fala do L ou por eu identificar a dificuldade de ele desenvolver alguma tarefa tal como eu estava pedindo e a gente buscar alternativas em relação ao desenvolvimento das coisas [...].

M.3: [...] eu fui monitor dele nesse primeiro semestre de dois mil e treze. Então ali eu o ajudei mais com as disciplinas de cálculo mesmo, que era onde a gente assim/ eu brinco que na verdade ele que me ajudava, porque foram disciplinas que eu não/ algumas dessas disciplinas eu não fiz e ele estava fazendo como eletivas e aí a gente estudava juntos...

M.9: [...] Outros ((professores)), em vários momentos, levavam o material, quando era um livro que não tinha escaneado, levavam parte do livro que fossem utilizar para que o monitor dele lesse o livro para ele caso não entendesse, tinha uma preocupação de tentar descrever a fórmula que estava ali [...].

M.15: [...] Nesse último semestre eu estava sem bolsa como um todo e aí me chegaram “M, você está formando e tudo, você poderia auxiliar o L a fazer algumas/ ajudar ele na monitoria de algumas disciplinas que você já fez”, e aí o interessante era que você já tivesse feito essas disciplinas e eu me encaixava no perfil, eu estava sem bolsa naquele momento, eu falei “ah, com o L é super tranquilo”, porque a gente já tinha um convívio muito longo, então eu falei “ah, sem problemas”. Então é nesse contexto que eu me torno monitor do L, já conhecia ele, já tinha feito algumas das disciplinas que ele estava fazendo e aí dentro do programa eu era o que mais me encaixava do que foi solicitado [...].

M.16: [...] A gente dividia a semana toda, colocava ali de duas a quatro horas, alguns conjuntos, e aí cada dia da semana tinha um conjunto de materiais para serem trabalhados [...] Eu estudava, eu revia alguma coisa antes da gente ir, eu tinha revisto o que ia acontecer, antes da gente ir estudar aquela disciplina. Então eu tinha um processo assim de antes de chegar com o L, eu tinha que ver o que a gente ia discutir, eu tinha que rever todo aquele conteúdo para que a gente pudesse em algum momento discutir e se surgisse uma dúvida e essa dúvida não pegasse os dois [...] para tentar evitar isso, várias vezes eu estudava a matéria toda antes da gente ir para o nosso processo de discussão [...].

M.17: [...] E a gente pegava o material didático e aí era um processo de leitura do material didático, discussão das relações todas e o processo de concretização de um conjunto de problemas que se tinha para serem resolvidos. Eu montava um bloco e nós íamos resolvendo os exercícios todos, eu não lembro se ele tinha ou não que entregar esses problemas resolvidos ou não, algumas disciplinas sim, outras não [...] a gente já discutia resolvendo o problema desde muito antes e aí quando a gente ia resolver o problema, várias vezes a gente discutia o problema todo antes de resolver para ter esse processo de chegar a concretizar essa disciplina [...].

M.18: [...] nós estudávamos mais as disciplinas que estavam associadas à Física mesmo, à Física pura, porque as outras disciplinas eram, na maioria das

vezes, leitura de materiais e, na maioria das vezes, era leitura de materiais que ele conseguia fazer com o computador dele [...] Então naquele contexto as disciplinas de Física precisavam de um auxílio mais para ler fórmula, porque o leitor não lê fórmula... algumas vezes voltar e discutir com outro olhar um problema, então por isso que era interessante que tivesse uma pessoa que estudasse aquilo, que soubesse o que significa uma diferencial, uma integral ou até a equação de condução numa barra [...].

M.19: [...] a principal diferença da monitoria para quando a gente estudava junto, principalmente no meu caso, eu já estava assim eu já conhecia um pouco daquilo tudo antes de vir, por mais que eu não tivesse feito a disciplina, eu já tinha feito outras coisas no curso que ajudavam a entender tudo aquilo que estava ali e isso dava muita diferença, porque até mesmo para rever o que ia aparecer. Então isso era um ponto. E aí quando a gente vai para o processo da... quando a gente estava estudando junto o que acontece é que ali nenhum dos dois conhecia e dominava a disciplina e estava ali tentando entender o que estava acontecendo... Assim a principal diferença que se tinha era que no estudo coletivo ali junto a gente ia trazer e fazer a construção daquilo que estava, quando a gente ia para um processo da monitoria várias vezes eu tentava entender aquilo tudo que estava acontecendo para eu poder ajudar ele de alguma forma possível ou até mesmo pensando em outra forma de explicar como que iam ser feitas essas relações e tudo mais [...].

M.20: [...] a atividade era como acontecia muitas vezes os estudos, porque era um processo de leitura e compreensão daquela obra e discussão do problema que a gente ia resolver como um todo [...].

M.21: [...] E aí se a gente leva em conta que ele estava em um processo de Equações Diferenciais Parciais, que é o exemplo que nós estamos discutindo, que no nosso curso ela já estava ali para o sétimo período, então ele passou sete semestres compreendendo toda uma linguagem e uma roupagem e abstraindo essas relações todas. Então quando a gente vai para essa monitoria nesse momento era um processo muito de abstração. E aí o que predominava muito era o processo de leitura e interpretação de uma certa obra ou de outra obra [...].

M.22: [...] O que a gente sentia dificuldade ((na atividade de monitoria)) é que na maioria das vezes essa obra ele a gente estava ali discutindo juntos, ele não tinha a obra para que ele pudesse ouvir ela toda sozinho e com aqueles pormenores das relações matemáticas e tudo mais [...].

M.23: [...] o contato que você tinha com os professores direto mesmo estava mais associado ao processo de avaliação que ele tinha que fazer, que aí era um processo de avaliação tradicional igual para todo mundo, era alguém redigindo tudo aquilo que ele estava falando. Então era esse contato que eu tinha com os professores. E aí dúvidas, como eles eram meus professores também naquele momento, dúvida eu já chegava e questionava ele de algumas coisas que foram ali colocadas, assim tinha essa via... Tinha um contato, mas, na maioria das vezes, ele intermediava isso tudo [...].

M.24: [...] porque a gente pegou o curso no início, né, era tudo novo para todo mundo. Existem dois momentos ali que estavam associados a esse início com o núcleo de professores como um grupo, que era diferente, totalmente

novo, que nunca teve um curso aqui, a gente entrou na segunda turma. Então a relação várias vezes dos professores era muito próxima não só com o L, mas com todos os alunos. Então a gente tinha um contato com um grupo de professores, não vou falar que são todos, mas a gente tinha sempre um grupo de professores que estava próximo [...].

M.30: Não. Só o L... Eu nunca tive contato com pessoas com.... com deficiência nenhuma, nem... assim eu não vou falar que nenhuma, mas vamos falar assim é eu nunca tive contato, uma relação muito próxima com alguém surdo ou com alguém cego...

M.31: [...] eu já tinha feito Libras e tudo mais, eu estava cursando a disciplina de Libras. Mas naquele contexto eu conheci as atividades, o processo de construção que, como eu via dentro da Universidade, eu via vários colegas fazendo e produzindo materiais que fossem acessíveis, então isso eu via, mas naquele contexto eu não cheguei a ler nenhum desses teóricos para... para ser monitor do L [...].

A (pouca) interação entre os docentes do curso e a coordenação do núcleo de acessibilidade

L.40: [...] ao criar o núcleo que a biblioteca teve uma sala específica, entendeu, conseguimos é... colocar rampa onde não tinha é... como é que chama aquela passarela que está no nível do passeio assim? Então, foi ótimo porque deu uma estrutura, uma cara de... não ideal, né, longe do ideal, mas deu uma cara de acessibilidade para a Universidade. E isso foi muito bom porque eu conseguia descer do ônibus e chegar no Departamento sozinho [...].

L.41: Disponibilizou sala para os meus monitores gravarem para mim, até equipamento, sabe, para a gravação. Porque isso, por incrível que pareça, era difícil conseguir uma sala para uma pessoa ler um livro para mim. E conseguiu também, de certa forma, imprimir desenhos em relevo, né, você usa menos, mas era um local ali para isso, conseguiu uma sala literalmente para a gente estudar lá dentro da biblioteca e isso foi muito útil... que eu frequentava muito... ah... e sempre tendo discussões, né, valiosas assim de como adaptar [...].

L.42: [...] o professor da disciplina ele conversava com o núcleo também. Como eu era aluno dele, do professor, ele ia até o núcleo saber como que fazia para adaptar o material. Então o núcleo virou uma referência, ganhou esse tipo de respeito lá entre os professores [...].

DCN.7: [...] Então eu fiquei coordenadora... sei lá, desde dois mil e doze até dois mil e dezesseis, do núcleo de acessibilidade... Uma coisa nova, que sofremos muito, pouca gente envolvida, mas foi ali que eu comecei/ consegui bolsistas para os alunos com deficiência. O L conseguiu bolsista aqui pelo DCF. O DCF foi atrás, tentou, tentou, conseguiu. Daí depois eu juntei ao núcleo [...].

DCN.8: [...] Daí criaram ((os responsáveis pelo núcleo de acessibilidade)) uma sala na biblioteca com a impressora, mas, por problema de ego, não funcionou. Daí, quando eu entrei, eu consegui uma salinha minúscula lá no prédio lá, mas era a nossa sala. E eu usava o laboratório de Física, porque ainda

eram poucos alunos e poucos alunos com atendimento então era o L, né, o L era quem realmente era atendido naquela época... Daí tinha a ((nome da estudante com deficiência visual do curso de licenciatura em Química)) [...].

DCN.11: [...] quando o L estava fazendo a graduação, a gente ainda não tinha brigado e estava todo mundo junto. Então eles ((os docentes do curso de Física)) me procuravam como colega, né, de vir falar comigo, mas muito pouco [...].

DCN.12: [...] Eu tive um trabalho forte com ele em Física IV, que é Óptica. Ele era meu estudante de... bolsista e ele reprovou na disciplina, mas a professora não reprovou ele e ele disse “oh, vou fazer a prova quando voltar o semestre”, era no inverno. Como ele estava com pouca ajuda, no início do semestre um dia eu estudava com ele e nos outros dias ele estudava com os colegas. Daí nas férias eu peguei ele todos os dias praticamente. A gente vinha para cá, a gente lia, eu explicava e tal, e eu senti que a professora não fez isso, que precisava ter feito, e também vi que o que eu vi com ele, ele lembrava tudo. Então (quer dizer) ia tentando recursos, né, imagina Óptica, né, ver como é que faz. Então eu ia procurando recursos e tal, daí passou tranquilo na disciplina, mas o professor não me procurou para eu ver o que fazer, né, são muito poucos os que acabam se preocupando...

DCN.29: [...] o núcleo foi nascendo com ele, porque praticamente a nossa demanda era trabalhar com ele. E era com esses três que tinham problema de visão, mas o mais próximo, até por minha causa, o mais próximo era o L... acompanhávamos mais ele... E outro que agora eu lembrei... tinha um estudante na Administração que ele é cadeirante, acho que fez mestrado e doutorado aqui, mas também era uma questão de a gente ver a parte de acessibilidade na Universidade, então não era tão pedagógico [...].

DCN.32: Olha, ninguém nunca me pediu para eu produzir material. Eles ((os professores)) pediram informações só de como fazer com os textos, então o problema do PDF, que muita gente acha que o PDF é PDF, mas tem o PDF que é imagem... explicar isso [...]. Então qual é o compilador que se usa do LaTeX para que daí quando cola no Word cola direitinho e então o leitor de tela vai ler direitinho. [...] Então essas discussões a gente fazia [...].

DCN.33: [...] O pessoal em geral é bem acessível, é um grupo pequeno... e a gente era um grupo unido na Física até um tempo atrás, antes da gente brigar, então a gente conseguia fazer essa/ se ajudar [...].

D1.31: Toda essa interação dos professores dele na busca de soluções para esses problemas, elas acabaram acontecendo muito mais através da DCN, porque a DCN ela, por conta disso, ela criou todo um movimento interno e aí foi criado um núcleo de acessibilidade [...] Então o contato da coordenação ((do curso de licenciatura em Física)), no sentido dos professores acionarem a coordenação, não foi muito grande, tá, por causa disso, porque como ele era o único caso e foi criado o núcleo, o núcleo acabou cuidando dele.

D1.32: Foi. Essa questão ((a quantidade e formato de textos disponibilizados pelos docentes das disciplinas da área de Educação)) foi discutida, foi feito/ o núcleo fez várias atividades, vamos dizer assim, né, várias ações nesse sentido para que repensassem no material, que passassem o material para o núcleo digitalizar [...].

D1.38: Não também. Nunca tive ((contato com o núcleo de acessibilidade))... Muito informalmente, porque eu acompanhava por causa da própria DCN, que a gente discutia muito as questões do núcleo, mas não de eu precisar ter alguma coisa do núcleo. Os materiais que o L precisava eu mesma dava conta de preparar e organizar [...].

D2.10: [...] é um perfil muito característico de um certo grupo daqui da Universidade com os alunos, né... pelo fato de a gente trabalhar especificamente com o ensino de Física num curso que é um curso de licenciatura, com projetos que agregam um número tão grande de estudantes, né, orientando vários estudantes nos seus trabalhos de conclusão, a gente acaba tendo uma relação de proximidade e de contato constante muito grande com esses alunos, né... então esse contato, que não ocorre apenas em sala de aula, ele sempre foi muito viável para que as coisas acontecessem de uma forma muito mais tranquila, né, então assim é... era comum eu estar num ônibus com o L indo para casa ou quando estava vindo para cá, encontrar o L no ônibus ou o L me encontrar, né, e aí a gente estava conversando dentro do ônibus, né... ele falando de novidades, falando o que está acontecendo em outras disciplinas que não são as disciplinas que eu trabalhava com ele, então as dificuldades, a necessidade de um tempo maior, essas coisas sempre foram dialogadas não só com ele, mas com os demais alunos... então nunca tive essa necessidade realmente de buscar o núcleo sabendo da existência dele, que ele tem um... um trabalho que é um trabalho extremamente relevante [...] a princípio as dificuldades eram identificadas ou pela fala do L ou por eu identificar a dificuldade de ele desenvolver alguma tarefa tal como eu estava pedindo e a gente buscar alternativas em relação ao desenvolvimento das coisas [...].

D2.12: [...] Mas aí eu sinto essa deficiência pela minha formação, né, que eu não tive... Resolvemos? Resolvemos. Com base no que? Com base num diálogo, numa busca, mas é/ com base de você ter alguém aqui como a DCN, que começou a pesquisar muito na área, começou a orientar muito nesse sentido, dialogar muito com a gente, né, da gente passar a fazer determinadas leituras, mas a gente dependeu muito de uma/ da questão da sensibilidade, do bom senso, da boa vontade para que essas coisas se desenvolvessem [...].

C.11: [...] Aí depois com o tempo, né, foi... teve... teve muita insistência da DCN [...] ela sempre brigou com relação a essas coisas de descrever, né, tentar explicar diretamente para ele, né. E aí com o tempo foram se adaptando, mas teve outros que nunca se adaptaram [...].

Unidades de análise da subcategoria III.b.5 — metodologias, estratégias de ensino e recursos didáticos segregativos derivados do enfoque exclusivo nas diferenças do estudante cego como condições insuperáveis nos ambientes educacionais comuns a todos os estudantes

A (in)adequação em relação às disciplinas do currículo de formação: a substituição da disciplina Libras

L.19: Não. Eu fiz disciplina de inclusão, agora, Libras não...

DCN.21: [...] A única diferença que eu fiz para ele, mas daí não como professora, como coordenadora do núcleo, eu fui na PRG me informar sobre Libras... eu fui falar com o coordenador e perguntei da estratégia que a gente poderia tomar... E o coordenador lá/ comigo nós resolvemos dar uma proficiência para ele em Braille para substituir Libras... Então ele fez uma prova com banca junto com os professores de Libras que estavam... que estavam lá... para ver que ele conseguia interpretar texto, escrever e coisa e tal [...] com o coordenador (de lá) nós concluímos que, por mais que ele possa aprender, ele jamais vai dar aula em Libras... Então a gente achou por bem que ele não fizesse. Nós do ((programa que visa apoiar estudantes PAEE matriculados na graduação e pós-graduação)) ainda não temos essa discussão concretizada. É que a gente pode adaptar currículo, faz parte, mas o que significa isso a gente ainda não sabe... Então a gente está ainda discutindo o que fazer [...].

Atividades extraclasse substitutivas ao ensino comum

L.7: [...] a professora DCN, né, que foi Física I, ela sentava comigo antes da turma, cerca de uma hora antes, me explicava o experimento... me dava o roteiro, né, de como seria a aula e o experimento... para eu sei lá... fazer eu pegar nos equipamentos, tocar mesmo [...] se eu... desde que não... não atrapalhasse a montagem [...].

DCN.4: [...] E quando, no semestre seguinte, quando ele foi meu aluno, eu decidi que eu tinha que ter ele sozinho comigo. Então a gente combinava, ele ficava um dia, que era o dia que eu preparava o experimento, eu preparava com ele. A gente lia, manuseava e tal, porque não tinha nada adaptado. Então algumas coisas eu fui fazendo com o tempo daí com ele. Até que quando chegava na aula ele era o único que tinha lido o roteiro, era o único que sabia o que fazer, porque ninguém tinha lido [...].

DCN.12: [...] Eu tive um trabalho forte com ele em Física IV, que é Óptica. Ele era meu estudante de... bolsista e ele reprovou na disciplina, mas a professora não reprovou ele e ele disse “oh, vou fazer a prova quando voltar o semestre”, era no inverno. Como ele estava com pouca ajuda, no início do semestre um dia eu estudava com ele e nos outros dias ele estudava com os colegas. Daí nas férias eu peguei ele todos os dias praticamente. A gente vinha para cá, a gente lia, eu explicava e tal, e eu senti que a professora não fez isso, que precisava ter feito, e também vi que o que eu vi com ele, ele lembrava tudo. Então (quer dizer) ia tentando recursos, né, imagina Óptica, né, ver como é que faz. Então eu ia procurando recursos e tal, daí passou tranquilo na disciplina, mas o professor não me procurou para eu ver o que fazer, né, são muito poucos os que acabam se preocupando...

DCN.13: [...] não tinha nada adaptado, os experimentos praticamente foram os mesmos. Eu tentei botar alguma coisa que ele pudesse sentir o movimento, né, ver se é um movimento de um móvel que eu pudesse botar uma peninha para ele seguir, para ele ver como é que estava sendo o

movimento e antes, sempre no momento de preparo, ele ficava comigo. Então ele conhecia, apalpava tudo, via como é que era, a gente media, entre nós, ele me ajudava para fazer, para ver como é que ia ser o experimento, para ver como é que é a coleta de dados, né. Então ele ia acompanhando tudo. Daí na aula ele ficava com os colegas e os colegas faziam a medida [...].

DCN.27: [...] eu pegava daqui a pouco “ah, não sei o que, vamos fazer os caminhos dos raios e tal. Daí, só um pouquinho”. Eu tirava tudo de cima da mesa, pegava minhas canetas, jogava régua, transferidor, CD. Daí eu montava os caminhos assim, daí ele ia apalpando e tal, daí eu fazia/ Tudo de improviso porque eu estava estudando com ele. Se fosse a minha disciplina, eu teria montado as figuras, mas como eu ia estudando lá com ele, aí eu montava... cansativo, mas era bem divertido ((risos)).

DCF.3: [...] ((DCF faz referência às fotografias exibidas na tela de seu computador, nas quais L tateia circuitos em que há um wattímetro e uma bobina, e tal docente realiza o procedimento comunicacional de condução das mãos de L nos componentes dos circuitos)) Então aqui olha ele aqui o L. Antes de dar aula eu dava as coisas para ele. A turma não havia chegado ainda, então eu pegava e mostrava “isso é isso, isso é aquilo, esse é o medidor” e era tudo em tamanho grande. Bom, tem os pequenininhos, que eu dava os pequenininhos também para ele. Eu falava assim “esses aqui são desse tamanho porque são didáticos. Você vai pegar um capacitor você não vai pegar um capacitor desse tamanho, você vai pegar um capacitor desse tamaninho... mas o que esse vai fazer o outro também faz” [...].

DCF.19: [...] A DCN ela fazia tudo com massinha. Ela pegava uma prancha, pegava essas massinhas de modelar e fazia a curva, fazia os raios para ele ir com a mão [...].

M.12: [...] alguns professores marcavam alguns encontros com ele fora para discutir um tópico ou outro que não estava muito claro [...].

ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP

UUNESP ¿ FACULDADE DE CIÊNCIAS CAMPUS BAURU ¿ JÚLIO DE MESQUITA FILHO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ensino de Física para alunos com deficiência visual: um estudo na Educação Superior

Pesquisador: Marcela Ribeiro da Silva
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 74595617.5.0000.5398
Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.289.366

Apresentação do Projeto:
A pesquisa investigará como se dá o processo de inclusão de alunos com deficiência visual na Educação Superior, mais especificamente em cursos de graduação em Física. Se pautará no referencial metodológico qualitativo, que busca interpretar a situação estudada a partir dos significados que as pessoas atribuem ao que falam e fazem.

Objetivo da Pesquisa:
Correspondem as escolhas dos métodos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Estão devidamente apresentados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Os procedimentos metodológicos sugeridos estão condizentes com as necessidades e os objetivos propostos pelo projeto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Pertinentes e devidamente apresentados.

Recomendações:
Nada a declarar.

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa@fc.unesp.br

UUNESP ¿ FACULDADE DE CIÊNCIAS CAMPUS BAURU ¿ JÚLIO DE MESQUITA FILHO

Continuação do Parecer: 2.289.366

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada a declarar.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_966710.pdf	16/08/2017 22:58:10		Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	16/08/2017 22:55:42	Marcela Ribeiro da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	2_TCLE_Marcela_Doutorado.pdf	06/08/2017 17:46:21	Marcela Ribeiro da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	4_Projeto_Marcela_2017_07_22_PlataformaBrasilCEP.pdf	06/08/2017 17:45:18	Marcela Ribeiro da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 21 de Setembro de 2017

Assinado por:
Mário Lázaro Camargo
(Coordenador)

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa@fc.unesp.br

ANEXO B — Estrutura curricular do curso de licenciatura em Física da IES1 vigente no período em que o estudante cego cursou a graduação

O Quadro B.1 apresenta a estrutura curricular do curso de licenciatura em Física da IES1 vigente entre o segundo semestre de 2009 e o segundo semestre de 2013, período em que o estudante cego cursou a graduação. Em tal quadro foram apresentadas as disciplinas obrigatórias do curso. As disciplinas “Equações Diferenciais Parciais” e “Eletricidade Básica — Corrente Alternada”, citadas neste trabalho, são eletivas no curso de licenciatura em Física da IES1, por isso não aparecem no Quadro B.1.

Cabe dizer que tal estudante ingressou no primeiro semestre de 2009, quando era vigente a primeira estrutura curricular do curso. Tal estrutura passou por reformulações nos anos de 2009, 2014 e 2018.

Quadro B.1 – Estrutura curricular do curso de licenciatura em Física da IES1 vigente entre o segundo semestre de 2009 e o segundo semestre de 2013. As siglas CHT e CHP referem-se, respectivamente, à carga horária teórica e à carga horária prática.

(continua)

Disciplina	Créditos	CHT	CHP
1.º Ano — 1.º Período			
Comunicação e Expressão	4	34	34
Educação, Trabalho, Ciência e Tecnologia	2	34	0
Matemática Fundamental	2	34	0
Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	68	0
Cálculo I	6	102	0
Conceitos de Física A	2	0	34
Introdução a Informática	2	0	34
1.º Ano — 2.º Período			
Introdução à Filosofia	4	68	0
Inglês Instrumental I	2	17	17
Cálculo II	4	68	0
Física I	4	68	0
Introdução à Probabilidade Estatística	4	34	34
Laboratório de Física I	2	0	34
2.º Ano — 3.º Período			
Sociologia	4	68	0
Inglês Instrumental II	2	17	17
Filosofia da Educação	4	68	0
Cálculo III	4	68	0
Conceitos de Física B	2	0	34
Física II	4	68	0
Laboratório de Física II	2	0	34

Quadro B.1 – Estrutura curricular do curso de licenciatura em Física da IES1 vigente entre o segundo semestre de 2009 e o segundo semestre de 2013. As siglas CHT e CHP referem-se, respectivamente, à carga horária teórica e à carga horária prática.

(conclusão)

Disciplina	Créditos	CHT	CHP
2.º Ano — 4.º Período			
História da Educação	2	34	0
Física III	4	68	0
Equações Diferenciais Ordinárias	4	68	0
Metodologia do Ensino de Física	3	0	51
Física Computacional	4	34	34
Laboratório de Física III	2	0	34
3.º Ano — 5.º Período			
Psicologia da Educação I	3	51	0
Álgebra Linear	4	68	0
Física IV	4	68	0
Laboratório de Física IV	2	0	34
Mecânica Teórica	4	68	0
Produção de Material Didático A	6	34	68
3.º Ano — 6.º Período			
Escola e Currículo — Política e Planejamento Educacional	4	68	0
Teoria Eletromagnética I	4	68	0
Física Matemática I	4	68	0
História da Física	4	34	34
Produção de Material Didático B	6	34	68
Estágio Supervisionado de Física I	2	0	34
4.º Ano — 7.º Período			
Pesquisa em Educação	3	34	17
Mecânica Quântica I	4	68	0
Óptica	3	51	0
Informática Aplicada à Educação	6	34	68
Aspectos Didático-Pedagógicos da Física no Ensino Médio I	4	0	68
Estágio Supervisionado de Física II	4	0	68
4.º Ano — 8.º Período			
Libras	2	34	0
Mecânica Estatística	4	68	0
Aspectos Didático-Pedagógicos da Física no Ensino Médio II	4	0	68
Estágio Supervisionado de Física III	8	0	136
Projeto Orientado I	2	34	0
5.º Ano — 9.º Período			
Temáticas Atuais de Ensino de Física	6	34	68
Estágio Supervisionado de Física IV	10	0	170
Apresentação de Monografia	2	34	0
Projeto Orientado de Física	2	34	0

Fonte: PPC de 2016 da licenciatura em Física da IES1. Neste quadro foram omitidos os seguintes dados que constam na versão original disponível no documento citado: códigos identificadores, pré-requisitos e correquisitos das disciplinas e subtotal de créditos e horas por período letivo.

ANEXO C — Carta de apresentação da pesquisadora

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Bauru

Faculdade de Ciências

Bauru, 09 de Outubro de 2017.

Senhor(a) diretor(a)/coordenador(a),

Vimos por meio desta, informar que **MARCELA RIBEIRO DA SILVA** é discente regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, Área: ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, Curso de Doutorado, desta Unidade Universitária, sob orientação do Professor Doutor EDER PIRES DE CAMARGO.

Considerando que a aluna encontra-se em pesquisa cuja temática é "Ensino de Física para alunos com deficiência visual: um estudo na Educação Superior", tendo como objetivo compreender como tem se dado o processo de inclusão de alunos com deficiência visual na Educação Superior, dando ênfase na trajetória acadêmica de um aluno com deficiência visual matriculado ou egresso de um curso de graduação em Física, solicitamos autorização para que a discente realize a pesquisa, a priori a partir de entrevistas semiestruturadas com todos os participantes. Acrescentamos que a pesquisa será desenvolvida no ambiente da universidade, utilizando-se de gravações em áudio e registros escritos, feitos pela pesquisadora, durante os anos de 2017 e 2018.

Ressaltamos que será assegurada a preservação da identidade das pessoas e instituições participantes. Reforçamos o comprometimento da pesquisadora em possibilitar, aos participantes, um retorno dos resultados da pesquisa.

Por fim, solicitamos também a permissão para a divulgação dos resultados e suas respectivas conclusões, preservando sigilo e ética, conforme Termo de Consentimento Livre Esclarecido que será assinado pelo participante.

Agradecemos vossa compreensão e colaboração. Sem mais, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários por meio do contato com a Seção Técnica Programa de Pós-Graduação, pelos telefones: (14)3103-6077 ou 3103-9407, ou pelo e-mail: pgfc@fc.unesp.br.

Atenciosamente,

ELIANA CRISTINA GALAZO PEREIRA
Supervisor Técnico de Seção

Seção Técnica de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Av. Engº Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01, Vargem Limpa, Bauru-SP, CEP 17033-360
Fone: (14) 3103-6077 – email:pgfc@fc.unesp.br - site: www.fc.unesp.br