


UNESP  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA  
FILHO” – UNESP

FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS BAURU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENSINO DE CIÊNCIAS

José Ricardo da Silva Alencar

**SABERES DOCENTES E O USO DE VÍDEOS NO  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UM CURSO DE  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO  
EM FÍSICA**

**Bauru – São Paulo**

**2020**

José Ricardo da Silva Alencar

**SABERES DOCENTES E O USO DE VÍDEOS NO ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM  
CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da área de concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Bauru, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação para Ciência.

Orientadora: Dra. Odete Pacubi Baierl  
Teixeira

**Bauru – São Paulo**

**2020**

|       |   |
|-------|---|
| A368s | <p data-bbox="557 1151 963 1182">Alencar, José Ricardo da Silva</p> <p data-bbox="557 1211 1257 1397">SABERES DOCENTES E O USO DE VÍDEOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA / José Ricardo da Silva Alencar. -- Bauru, 2020</p> <p data-bbox="596 1429 951 1460">203 p. : tabs. + 1 CD-ROM</p> <p data-bbox="557 1525 1246 1635">Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru Orientadora: Odete Pacubi Baierl Teixeira</p> <p data-bbox="557 1664 1286 1733">1. Professores Formação. 2. Estagiários (Educação). 3. Saberes Docentes. 4. Vídeo. I. Título.</p> |
|-------|---|

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.

José Ricardo da Silva Alencar

**SABERES DOCENTES E O USO DE VÍDEOS NO ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM  
CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da área de concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Bauru, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação para Ciência.

Orientadora: Dra. Odete Pacubi Baierl  
Teixeira

Banca examinadora

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Odete Pacubi Baierl Teixeira

Orientadora - Unesp/ Campus de  
Guaratinguetá

---

Prof. Dr Júlio César Castilho Razera

UESB / Faculdade de Engenharia

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Fernanda Cátia Bozelli

Unesp/ campus de Ilha Solteira

---

Prof. Dr Sérgio Camargo

UFPR

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE JOSÉ RICARDO DA SILVA ALENCAR, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 27 dias do mês de março do ano de 2020, às 14:30 horas, no(a) Universidade do Estado do Pará - UEPA, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ODETE PACUBI BAIERL TEIXEIRA - Orientador(a) do(a) Departamento de Física e Química / Faculdade de Engenharia - UNESP/Guaratinguetá , Prof. Dr. JULIO CÉSAR CASTILHO RAZERA do(a) Departamento de Ciências Biológicas / Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Profa. Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI do(a) Departamento de Física e Química / UNESP/Câmpus de Ilha Solteira, Prof. Dr. SERGIO CAMARGO do(a) Departamento de Teoria e Prática de Ensino / Universidade Federal do Paraná - UFPR, Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ do(a) Departamento de Educação / UNESP, Instituto de Biociências de Botucatu, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de JOSÉ RICARDO DA SILVA ALENCAR, intitulada **Saberes Docentes e o Uso de Recursos Audiovisuais no Estágio Supervisionado em um Curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Física**. Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final:           'APROVADO'          . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. ODETE PACUBI BAIERL TEIXEIRA



Prof. Dr. JULIO CÉSAR CASTILHO RAZERA



Profa. Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI



Prof. Dr. SERGIO CAMARGO



Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ



## DEDICATÓRIA

À toda minha família

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, meu Pai, início, meio e fim da minha vida.

A minha esposa, Mônica, meu suporte, minha âncora, meu motor para minhas viagens na vida e na profissão docente.

Aos meus filhos Gabriel e Matheus dos quais muito me orgulho em ser pai.

Aos meus pais, José Alencar de Oliveira e Francisca Maria da Silva Alencar, dos quais tudo herdei e são meus grandes modelos de valores.

Aos meus irmãos, Fernanda, Marcus, Renata, Kássia e familiares (cunhados e sobrinhos).

A minha orientadora Odete Baierl Pacubi Teixeira que sábia e pacientemente me guiou nesta investigação.

Aos amigos de debates acalorados Erick, Fred e Klebson e, a todos que acompanhei como colega de turma (Nelson, Milta, Joelcileia, Josevett, Eliana, Josinete, Messias, Bianca, Eliana, Elena, Zanete, Marcelo, Nidal).

Aos participantes desta pesquisa que, espero, estejam atuando para a profissão que se dedicaram por quatro anos.

Aos professores que nos auxiliaram na jornada lecionando diversas disciplinas do Dinter (Renato Diniz, Roberto Nardi, Marília Tozoni-Reis, Fernanda Bozelli, Fernando Bastos, Luciana Campos, Nelson Pirola, João Caluzi, Marcelo Caluzi e outros que, porventura, esqueci neste momento)

A UNESP/BAURU e a Faculdade de Ciências que em colaboração com a UEPA nos permitiram a realização deste doutorado em Educação para a Ciência.

ALENCAR, José Ricardo. **SABERES DOCENTES E O USO DE VÍDEOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA**. 2020. 210f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciências, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual ‘Júlio de Mesquita Filho’, Bauru, 2020.

## RESUMO

Esta pesquisa se dedicou ao tema envolvendo a mobilização de saberes docentes durante a componente curricular estágio curricular supervisionado em minicursos que utilizaram vídeos como recursos didáticos. O objetivo principal foi analisar os sinais desta mobilização de saberes durante esta componente curricular no processo de planejar, executar e refletir sobre a regência de minicursos que foram propostos pelos estagiários. Utilizou-se a metodologia da Análise de Conteúdo de Lawrence Bardin com quatro licenciandos selecionados pelo critério experiência docente durante o período de formação inicial para a licenciatura. Como resultados das análises empreendidas nesta investigação, o planejamento de ensino precisa de maiores cuidados por parte dos formadores de professores, uma vez que os objetivos e avaliação dos conhecimentos precisam ser melhor construídos; O ECS discutido nesta pesquisa nos indicou situações que exigiram mobilização de saberes docentes e, portanto, configurou-se como espaço de aprendizagens que potencializam a heterogeneidade para se tornar professor; Os participantes apresentaram dificuldades para a proposição e execução das estratégias diferenciadas daquelas metodologias tradicionais de simples exposição oral de conteúdos com resolução mecânica de exercícios; O momento de reflexão sobre a ação docente após a regência das aulas pelos participantes se mostrou um momento fundamental para explicitação e possibilidades de aprendizagens de saberes; Quanto aos vídeos, por causa do pouco uso por parte dos participantes durante os minicursos, só pudemos apontar nesta investigação que estes fizeram a utilização principalmente como ilustração dos conhecimentos científicos advindos de buscas pela plataforma Youtube. A vivência dos participantes no processo estabelecido no estágio permitiu uma aproximação prática com a profissão docente, favorecendo a elaboração da identidade docente dos participantes envolvidos no processo, bem como indicou que o uso dos vídeos precisa de maiores considerações durante a formação inicial.

**Palavras-chave:** Formação de Professores de Física. Saberes Docentes. Vídeos. Estágio Curricular Supervisionado.



ALENCAR, José Ricardo da Silva. **Teachers Knowledge and the use of video in teaching internship in a licensing course in sciences with a physics habilitation.** 2020. 210f. Thesis (Doctorate in Education for Science) – Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciências, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual 'Júlio de Mesquita Filho', Bauru, 2019.

## **ABSTRACT**

This research was dedicated to the theme involving the mobilization of teaching knowledge during the curricular component supervised curricular internship in mini-courses that used videos as didactic resources. The main objective was to analyze the signs of this mobilization of knowledge during this curricular component in the process of planning, executing and reflecting on the conduct of short courses that were proposed by the interns. Lawrence Bardin's Content Analysis methodology was used with four graduates selected by the teaching experience criterion during the initial training period for the degree. As a result of the analyzes carried out in this investigation, teaching planning needs greater care on the part of teacher educators, since the objectives and knowledge assessment need to be better constructed; The ECS discussed in this research indicated situations that required the mobilization of teaching knowledge and, therefore, was configured as a learning space that potentiated the heterogeneity to become a teacher; The participants presented difficulties in proposing and implementing strategies that differ from those traditional methodologies of simple oral exposure of contents with mechanical resolution of exercises; The moment of reflection on the teaching action after the classes were conducted by the participants proved to be a fundamental moment for explaining and learning possibilities of knowledge; As for the videos, because of the little use on the part of the participants during the mini-courses, we could only point out in this investigation that they used it mainly as an illustration of the scientific knowledge arising from searches on the Youtube platform. The experience of the participants in the process established in the internship allowed a practical approach to the teaching profession, favoring the development of the teaching identity of the participants involved in the process, as well as indicating that the use of videos needs greater considerations during the initial training.

**Keywords:** Physics Teacher Education. Teachers Knowledge. Videos; Supervised Internship.

## **LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1 – Slides com conceitos de Eletrodinâmica utilizados na regência da sequência didática do Estagiário 1 e 8
- Figura 2 – Slides com conceitos de Eletromagnetismo utilizados na regência da sequência didática do Estagiário 7

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 – Sistematização da utilização didática de vídeo, segundo Joan Ferrés
- Quadro 2 – Lista de periódicos localizados no banco de dados Qualis Periódicos da Capes, atualizado com dados do quadriênio 2013-2016 (Área de Ensino e Educação)
- Quadro 3 – Saberes como base de conhecimento de Lee Shulman
- Quadro 4 – Tipologia dos Saberes Docentes de acordo com a fonte de aquisição do saber
- Quadro 5 – Classificação dos saberes docentes de acordo com Maurice Tardif
- Quadro 6 – Classificação dos saberes docentes de acordo com Clermont Gauthier
- Quadro 7 – Licenciatura em Ciências Naturais (Desenho de Física Nº 97) – Matriz Curricular
- Quadro 8 – Cronograma de objetivos e distribuição das disciplinas
- Quadro 9 – Atribuições do professor orientador e do estagiário
- Quadro 10 – Cronograma das atividades desenvolvidas com os estagiários no ECS IV
- Quadro 11 – Idade e atuação de ensino dos participantes investigados até o momento da realização do estágio.
- Quadro 12 – Situações de análise e metodologia analítica dos dados produzidos
- Quadro 13 – Exemplo do processo de análise para posterior construção das categorias e texto do relatório de pesquisa
- Quadro 14 – Exemplos do processo de agrupamento das palavras-chave com descrição, comentários e reflexões dos dados coletados
- Quadro 15 – Exemplo de plano de ensino utilizado pelos Estagiários
- Quadro 16 – Assuntos e Conteúdos dos planos de aula propostos pelos participantes investigados
- Quadro 17 – Objetivos gerais e específicos dos planos de aula propostos pelos participantes investigados
- Quadro 18 – Procedimentos metodológicos de ensino dos planos de aula propostos pelos participantes investigados
- Quadro 19 – Formas de avaliação dos planos de aula propostas pelos participantes investigados
- Quadro 20 – Ficha do vídeo utilizado pelos Estagiário 1 e Estagiário 8
- Quadro 21 – Ficha do vídeo utilizado pelo Estagiário 7

Quadro 22 – Ficha do vídeo utilizado pelo Estagiário 9

### **LISTA DE SIGLAS**

|            |  |
|------------|--|
| ABRAPEC    | Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências        |
| AC         | Análise de Conteúdo  |
| ANPED      | Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação      |
| BNCC       | Base Nacional Comum Curricular                                   |
| CAPES      | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior      |
| CEE        | Conselho Estadual de Educação                                    |
| CONSUN     | Conselho Universitário   |
| CPC        | Conhecimento Pedagógico do Conteúdo                              |
| DINTER     | Doutorado Interinstitucional                                     |
| EaD        | Educação à Distância   |
| ECS        | Estágio Curricular Supervisionado                                |
| ECS III    | Estágio Curricular Supervisionado III: Vivências no Ensino Médio |
| ECS IV     | Estágio Curricular Supervisionado IV: Vivências no Ensino Médio  |
| EM         | Ensino Médio   |
| ENEM       | Exame Nacional do Ensino Médio                                   |
| IES        | Instituição de Ensino Superior                                   |
| LDB        | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional                   |
| MEC        | Ministério da Educação   |
| NUTES-UFRJ | Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde                    |
| PCK        | Pedagogical Content Knowledge                                    |
| PCN        | Parâmetros Curriculares Nacionais                                |
| TIC        | Tecnologias de Informação e Comunicação                          |
| UEPA       | Universidade do Estado do Pará                                   |
| UNESP      | Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”         |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>APRESENTAÇÃO</b> .....   | 15 |
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 19 |
| <b>1 A UTILIZAÇÃO DOS VÍDEOS NA SALA DE AULA</b> .....  | 27 |
| <b>1.1 A sociedade da informação e sua relação com as mudanças educacionais</b><br>.....                                      | 27 |
| <b>1.2 Discurso Científico na escola: tarefa do professor</b> .....   | 32 |
| <b>1.3 Da internet ao vídeo: as possibilidades de novas tecnologias de ensino</b> ..  | 34 |
| <b>1.4 Produção de vídeo para educação</b> .....  | 37 |
| 1.4.1 O que os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum<br>Curricular dizem sobre vídeos no ensino.....      | 41 |
| 1.4.2 Modalidades pedagógicas envolvendo o uso do vídeo na sala de aula.....  | 42 |
| <b>1.5 O uso de vídeos no ensino de ciências: o que dizem alguns periódicos de<br/>    pesquisa da área 46 da CAPES</b> ..... | 44 |
| <b>2 OS SABERES DOCENTES</b> .....  | 52 |
| <b>2.1 Sobre o interesse em saberes docentes</b> .....  | 53 |
| <b>2.2 Importância dos saberes docentes na formação inicial</b> .....   | 56 |
| <b>2.3 Tipologias de saberes</b> .....  | 57 |
| 2.3.1 Tipologia dos saberes docentes segundo Lee Shulman.....   | 58 |
| 2.3.2 Tipologia dos saberes docentes segundo Maurice Tardif.....  | 61 |
| 2.3.3 Tipologia dos saberes docentes segundo Clermont Gauthier.....   | 63 |
| <b>3 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO</b> .....  | 66 |
| <b>3.1 Delimitação da investigação</b> .....  | 70 |
| <b>3.2 Contextualizando a licenciatura e o estágio curricular supervisionado</b> ....   | 71 |
| <b>3.2.1 Licenciatura e estágio na formação do futuro professor</b> .....   | 75 |
| 3.2.2 Matriz curricular das IES onde participantes foram investigados.....  | 77 |
| 3.2.3 Manual do estágio do curso onde se realizou a investigação.....   | 82 |
| 3.2.3.1 Os objetivos do ECS segundo manual do curso.....  | 83 |
| 3.2.3.2 Papel do professor formador e do estagiário no manual.....  | 87 |
| <b>3.3 Constituição do <i>corpus</i> de investigação</b> .....  | 90 |
| <b>3.4 Caracterização da pesquisa qualitativa</b> .....   | 92 |
| 3.4.1 Escola e descrição dos participantes da pesquisa.....   | 93 |
| 3.4.1.1 <i>A proposta do ECS IV para os estagiários</i> .....   | 93 |
| 3.4.1.2 <i>Escolha dos participantes</i> .....  | 98 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>3.5 Transcrição e organização dos dados</b> .....   | 100 |
| <b>3.6 Metodologia de análise em cada momento de coleta de dados</b> .....                       | 101 |
| <b>3.7 Análise de Conteúdo de Lawrence Bardin</b> .....  | 102 |
| <b>4 ANALISANDO A MOBILIZAÇÃO DE SABERES DOCENTES NA PRÁTICA DE ENSINO</b> .....                 | 111 |
| <b>4.1 O planejamento do ensino e a mobilização de saberes docentes</b> .....                    | 111 |
| 4.1.1 O planejamento dos licenciandos no ECS.....  | 113 |
| 4.1.2 Apresentação dos Planos de Aulas por parte dos licenciandos.....                           | 115 |
| 4.1.2.1 Assuntos e temas.....  | 116 |
| 4.1.2.2 Objetivos.....   | 119 |
| 4.1.2.3 Estratégias de ensino.....   | 127 |
| 4.1.2.4 Avaliação.....   | 133 |
| 4.1.3 Síntese reflexiva da atividade de planejamento de ensino.....                              | 135 |
| <b>4.2 A regência da sequência didática e o uso de vídeos durante a regência das aulas</b> ..... | 137 |
| 4.2.1 Estagiário 1 e Estagiário 8: Eletrodinâmica.....   | 137 |
| 4.2.2 Estagiário 7: Eletromagnetismo.....  | 141 |
| 4.2.3 Estagiário 9: Física Moderna e Contemporânea.....  | 145 |
| <b>4.3 As reflexões pós-regência das aulas</b> .....   | 148 |
| 4.3.1. Mobilização de saberes e uso do vídeo na regência das aulas.....                          | 148 |
| 4.3.2 Desafios e dificuldades na regência das aulas.....   | 151 |
| 4.3.2.1 Estagiário 1.....  | 151 |
| 4.3.2.2 Estagiário 7.....  | 152 |
| 4.3.2.3 Estagiário 8.....  | 154 |
| 4.3.2.4 Estagiário 9.....  | 157 |
| 4.3.3. Escolhas de estratégias de ensino.....  | 161 |
| 4.3.3.1 Estagiário 7.....  | 161 |
| 4.3.3.2 Estagiário 8.....  | 166 |
| 4.3.3.3 Estagiário 9.....  | 169 |
| 4.3.4. Adaptação às contingências.....   | 173 |
| 4.3.4.1 Estagiário 1.....  | 173 |
| 4.3.4.2 Estagiário 7.....  | 175 |
| 4.3.5. Diálogos e relações de afetividade com alunos na atividade didática.....                  | 177 |
| 4.3.5.1 Estagiário 1.....  | 177 |
| 4.3.5.2 Estagiário 7.....  | 178 |

|  |            |
|--|------------|
| 4.3.5.3 Estagiário 8.....  | 183        |
| 4.3.5.4 Estagiário 9.....  | 184        |
| 4.3.6. ECS como espaço reflexivo para aprendizagens docentes.....            | 185        |
| 4.3.6.1 Estagiário 1.....  | 185        |
| 4.3.6.2 Estagiário 7.....  | 186        |
| 4.3.6.3 Estagiário 8.....  | 188        |
| 4.3.6.4 Estagiário 9.....  | 190        |
| <b>4.4 Sínteses.....</b>   | <b>191</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES DESTA INVESTIGAÇÃO.....</b>                               | <b>194</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>198</b> |
| <b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE... 206</b> |            |

## APRESENTAÇÃO

A escolha do objeto de pesquisa desta tese esteve essencialmente entrelaçada à minha trajetória: ao me envolver com a colaboração de diversos pesquisadores e a partir de minha própria experiência profissional, apresento aqui uma investigação sobre formandos de Licenciatura de Ciências, especificamente, com habilitação em ensino de Física. Foram as experiências vivenciadas na docência no Nível Superior, principalmente aquelas relacionadas com a formação de futuros professores e a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na prática de sala de aula com estes licenciandos que me colocaram neste tema: saberes docentes e uso de vídeos durante o Estágio obrigatório no nível médio de ensino.

Embora seja fruto de interesses pessoais e situações vividas na escola e no âmbito familiar, também sou oriundo de inúmeras interações e pontos de mudança por escolhas e vivências formais e informais que geraram performances didáticas e a constituição de um saber pedagógico de formação de professores, que se manifestam na materialização de minha carreira como formador e pesquisador da área de formação de professores.

Em 2005, na formação de professores, minhas primeiras experiências foram como professor substituto da disciplina de metodologia e prática de ensino, na universidade na qual me formei professor de Física, somente dois anos após a obtenção da minha licenciatura, na mesma instituição federal. Estas primeiras incursões na supervisão de estágio me levaram a refletir sobre a atuação e o que é necessário, realmente, para se tornar um professor. Enfrentei dificuldades comuns de início de carreira, como inseguranças para a adaptação à nova realidade. Precisei superar a inexperiência e o conhecimento recém-adquirido, ainda pouco testados na prática de professor e confrontar com o choque que é mudar de posição na sala de aula, de aluno em formação inicial para professor formador.

Desde a obtenção da licenciatura em Matemática e Física que realizei ao mesmo tempo em duas universidades, enquanto trabalhava num banco federal, fui adquirindo experiência na prática em sala de aula e saberes de outras formações, como uma especialização em educação Matemática, na universidade na qual me



formei em Licenciatura em Matemática e o mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, na universidade que cursei a Licenciatura em Física.

Destaco como marcante minha experiência na pós-graduação lato sensu em educação matemática, que teve o incentivo de um professor da disciplina de Instrumentação para o Ensino da Matemática, pois me fez voltar o olhar para os problemas de ensino e de aprendizagem de um modo mais criterioso que simplesmente repetir o que está “escrito no livro didático”.

Para entrar nesta pós-graduação *strictu sensu*, tive que realizar a seleção duas vezes, pois na primeira tentativa, fracassada já na prova escrita, entendi o quão teoricamente despreparado me encontrava para discutir temas de ensino de ciências e matemática. Precisei estudar com afinco durante todo o ano seguinte a literatura indicada no edital de seleção. Por fim, fui aprovado.

Escolhi me dedicar à pesquisa no mestrado em ensino de ciências e matemática, a fim de melhor elaborar meus pensamentos por meio das reflexões que a pós-graduação permite. Discuti, em minha dissertação, concepções sobre professores em início de carreira. Meus saberes docentes foram sendo engendrados à medida em que me dedicava aos estudos da área e, desde então, na prática formativa de futuros professores de Física, Matemática e de professores do Ensino Fundamental, do curso de Pedagogia.

Conforme minha jornada na formação de professores avançava, fui compreendendo que, ainda que detivesse algumas leituras prévias sobre a linha de formação docente, diante de minha precoce experiência de formador de professores, eu precisava me aprofundar intelectualmente, para além do senso comum de acompanhar estagiários nas escolas.

Após minha certificação como mestre em Ensino de Ciências e Matemática, realizei um concurso para me tornar professor efetivo em educação matemática, como formador de professores, na Universidade do Estado do Pará, onde, desde o primeiro ano (2008), atuei nos estágios de Licenciatura em Pedagogia e, depois, em Matemática.

Estes primeiros anos de prática, por causa da inexperiência, foram fundamentalmente baseados na imitação por observação de posturas,

procedimentos e situações que outros professores que admirava me forneceram. Atuei em cursos preparatórios ao processo seletivo vestibular. Lecionei a disciplina Física por 3 anos no Ensino Médio público do Estado do Pará, onde pude utilizar os conhecimentos, principalmente aqueles relacionados ao ensino e à aprendizagem, abordados na ocasião das pós-graduações. Fui gradualmente passando por um processo de esclarecimento sobre como proceder como formador de professores, naqueles primeiros anos de atuação profissional, vivenciando experiências que me estimularam a alteração de saberes antigos e o desenvolvimento de novos saberes para minha profissão docente.

Atuei por menos seis anos no curso de licenciatura e nos últimos 3 anos, a pedido meu, fui migrando para cursos de graduação em Matemática (estágio) e Física (cálculo diferencial e integral). Entendi que precisava entrar em contato com os conhecimentos e alunos dos cursos dos quais sou oriundo.

Há vinte anos professor em exercício em diversos níveis de ensino (fundamental, médio, pré-vestibular e superior), venho examinando, refletindo e re-elaborando a prática formativa de profissionais da educação. Assim sendo, este estudo analítico sobre saberes docentes, vídeos e estágio curricular é fruto de reflexões de duas décadas de crescimento pessoal e desenvolvimento profissional.

Nestas ricas e complexas experiências de formação, venho vivenciando o processo denominado por Schön (1992) de professor que reflete da prática, sobre a prática e sobre a reflexão sobre a prática, principalmente por minha atividade docente em diversos níveis de ensino estar interligada à minha atuação como professor formador de professores. Tive a oportunidade de experimentar diversas situações ao longo destes vinte anos como docente, desde a qual assunto abordar e de qual forma fazê-lo, a como me relacionar com os diversos tipos de alunos ou turmas. Por ter me tornado formador de professores, pude retomar minhas experiências em forma de artigos científicos ou em conversas com os licenciandos para, em retrospecto, exemplificar como fui aprendendo diante das situações. Pude recriar minhas ações docentes e propor novas formas de ensinar, num processo de aperfeiçoamento contínuo de minhas práticas buscando alternativas às situações que se apresentaram na minha prática profissional.

Como aborda Mizukami *et al.* (2003), a formação docente é contínua, um processo de desenvolvimento por toda a carreira profissional que, de maneira formal, tem início nos cursos de formação inicial de professores. A formação de pesquisador também é contínua e nos permite contribuir com outros para compreendermos este rico universo que é a docência em ensino de Física.

Enfim, após sete anos como professor formador, com diversas experiências formativas no currículo, realizei seleção para um doutorado interinstitucional (Dinter) entre a Universidade do Estado do Pará (UEPA) e a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), na cidade de Bauru. As estimulantes experiências formativas vividas neste Dinter subsidiaram a composição deste estudo, que emergiu no contexto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tendo em vista a necessidade formativa de professores de Física e as novas demandas da educação para a Ciência que requer a utilização em sala de aula dos vídeos, tão presentes no mundo atual. Esta tese está inserida dentro de um projeto de formação de professores formadores para a Região Norte e, neste contexto regional, busco compreensões e novos saberes como formador e, principalmente, pesquisador da área de ensino de Ciências.

## INTRODUÇÃO

O processo de ensino e de aprendizagem, com o advento das TIC, sofreu uma profunda influência, por exemplo com o uso de televisão para ensino à distância e, hoje, tais tecnologias assumem um papel de formador de conceitos e opiniões, como antigamente víamos na contagem de histórias mitológicas que geraram arquétipos que moldaram nossa sociedade e que até hoje são explorados em meios audiovisuais como o cinema (CAMPBELL, 2005).

As TIC não são apenas novas tecnologias, mas promovem novas linguagens e novas expressões culturais. Parece haver certo consenso de que estamos vivenciando uma mudança significativa na comunicação entre nós e os outros, e o vídeo possui grande importância nesse processo (CHAMBEL; GUIMARÃES, 2001).

O termo vídeo deriva do latim “*uideo, uidere*” (com o significado de: eu vejo, ver, prestar atenção) e, genericamente, engloba o uso de imagens em movimento com som. O vídeo tem potencial didático ao exemplificar conteúdos, situações e fatos históricos para uma determinada disciplina do saber. Também tem potência motivadora, ao tocar em temas psicológicos, filosóficos e políticos de modo que todos os alunos possam prestar atenção aos contextos dos conhecimentos científicos e sejam estimulados a debater tais temas. É um possível objeto de conhecimento, capaz de re-apresentar uma reconstrução da realidade na escola (CIPOLINI, 2008).

Embora existam restrições tecnológicas e de utilização, reconhecemos a demanda pela implementação das tecnologias na educação num contexto mundial marcado pela tecnologia, pela informação e pela comunicação. Se no séc. XVIII os sistemas de ensino foram concebidos como respostas às necessidades de uma sociedade industrial, hoje, a sociedade da informação e inovação busca novas perspectivas formativas (CHAMBEL; GUIMARÃES, 2001).

McLuhan (2012) diz que estamos diante de um modo diferente de ensinar e de aprender em sociedade por causa do advento das *mass media* (imprensa, rádio, televisão e internet). Ao passarmos de uma sociedade de poucos leitores letrados há menos de 500 anos para uma sociedade da comunicação industrial hiperconectada, podemos estar no alvorecer de um novo modo de sermos humanos em vivência com

outros humanos. Somos hoje uma sociedade em que milhões são os telespectadores e produtores de comunicação de massa e, provavelmente, isto muda o modo como a escola deve agir na educação das novas gerações.

Vivemos um mundo em que a informação está imersa em transmissões via ondas eletromagnéticas e mecânicas que se espalham para ligar mensagens de emissores e receptores. Vivemos a era dos chamados nativos digitais, nascidos após o advento da *internet*, em que as TIC mudam e moldam a forma como apreendemos o mundo.

A escola tem sido instigada a mudar de função e de configuração devido às mudanças sociais que parecem ser cada vez mais vertiginosas. Para efeito comparativo, alguém que nascesse no ano 1000 d.C., provavelmente reconheceria uma cidade dos anos 1500 d.C.; mas, dificilmente, alguém que nascesse neste ano, reconheceria as megalópoles tecnológicas de nossa civilização contemporânea, seja porque nosso entendimento de sociedade mudou drasticamente com o advento da Ciência moderna, seja porque as demandas sociais mudaram com os frutos do desenvolvimento tecnológico.

Hoje, a maior parte de nossas aprendizagens ocorrem fora da sala de aula, com a tempestade de informações produzidas pelas TIC. Somos hiper estimulados por estímulos visuais na cultura da imagem e do som que superam, em muito, nossa experiência na escola, a qual promove ensino com textos e discursos orais dos professores. Além disso, no pós-horário de aula, multiplicam-se as horas frente aos *videogames*, *videoclips*, novelas na tv, cinema e obras populares de entretenimento, conhecidos como *blockbusters*, redes sociais (*YouTube*, *Instagram*, *Facebook*, *Twitter* etc). O tempo que nossas crianças e jovens passam em frente a dispositivos de TIC, aprendendo todo tipo de informação, é, via de regra, superior ao tempo gasto na escola – e isto, para uma formação cognitiva, é deveras importante ser colocado em debate, considerando o papel da escola e do professor frente a esta nova realidade.

As pesquisas em ensino de ciências precisam tentar superar os desafios educacionais surgidos pelo advento das novas demandas formativas desta sociedade. Precisamos entender e auxiliar nossos alunos a viverem numa sociedade cada vez mais globalizada e interconectada – sociedade esta que nos sugere que a

formação de conceitos científicos são cada vez mais necessários, pois ensinamos para uma sociedade que está apenas no início do que chamamos de revolução tecnológica.

Muitos são os desafios para a educação formativa dos professores oriundos das licenciaturas, uma vez que estes professores devem se envolver e se comprometer a fazer acontecer o processo de ensino e aprendizagem estando imersos numa cultura multimídia e audiovisual, dispersa na rede de computadores mundiais conhecida como *internet*. Atualmente, precisamos lidar com uma sociedade na qual os objetos se comunicam entre si e conosco via sensores inteligentes e softwares, ou seja, vivemos no mundo da *internet* das coisas. Urge a necessidade de uma Educação capaz de lidar com esta nova realidade, cada vez mais comum e que requer dos professores respostas a um mundo em que tudo muda rápida e constantemente, na velocidade de um clique de *mouse*.

Concordamos com Moran (1995) e Moran, Masetto e Behrens (2013), quando declara que a inserção das tecnologias não necessariamente alteram nossa relação pedagógica, mas possibilitam um maravilhamento na escola, nos alunos, e em nós, os professores. No processo de comunicação bem como na prática pedagógica, existe a utilização dos vídeos como um recurso didático audiovisual. Desta forma, este uso se tornou o objeto de nossa tese. Assim sendo, a implementação adequada das TIC na educação pode contribuir para a alfabetização científica e tecnológica tão necessárias aos indivíduos no século XXI.

Nós, professores, precisamos nos envolver quanto à utilização de vídeos que integram imagem e som na ação, mesmo que seja complexa e demorada a curva de aprendizagem para uma correta utilização em sala de aula. Precisamos utilizar os vídeos porque este mundo atual é também o mundo do audiovisual, no qual nossos alunos, por estarem imersos, precisam também ver refletida sua realidade extramuros escolares na sala de aula, em suas cercanias e no ensino de Física.

À título de demarcação conceitual, entendemos o recurso audiovisual como uma terminologia ampla que mescla os sentidos da audição e visão. Tal recurso faz uso de meios ou obras que se expressam pela relação de imagens visuais ou sonoras como cinema, vídeos ou televisão, mas, de modo separado, podem se

utilizar apenas do elemento visual (quadros, *slides*, retroprojetores) ou apenas elementos auditivos (disco, CD, rádio, *podcasts*) (FERRÉS, 1996).

No espaço escolar, isso não é diferente: o audiovisual adentra e interfere na aula dos professores, influenciando os alunos de forma a envolvê-los, transformando seu modo de conhecer, pensar, agir e estar no mundo. No entanto, como apontam Spanhol e Spanhol (2009), é preciso preparação para tal inserção: por exemplo, o uso destes vídeos precisa ser planejado para atender às necessidades pedagógicas do conhecimento científico. Ao construir uma videoaula com objetivos pedagógicos, faz-se necessário conhecer os processos de pré-produção (da concepção da ideia até a filmagem), a produção (filmagem propriamente feita) e pós-produção (edição e validação das filmagens) para que seja possível efetivar as possíveis vantagens que este recurso oferece ao ensino e aprendizagem, muito embora, possua limitantes.

Pesquisadores como Ferrés (1996) e Moran (1995) têm considerado que a utilização do vídeo na escola promove uma série de possibilidades como elemento de atração ou motivação do aluno, despertando a sua curiosidade com a possibilidade de estímulo de diversos sentidos, pois o vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Trata-se de linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas – daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços (MCLUHAN, 2012).

A presença do vídeo na escola representa uma série de possibilidades como elemento de atração ou de reforço do interesse do aluno. E também, existem muitos sites e redes na internet em que um aluno pode encontrar informações fora da sala de aula, vídeos muito interessantes sobre fenômenos físicos, aplicações tecnológicas em indústrias, vídeos de domínio público. Alguns desses espaços são as plataformas de distribuição digital de vídeos como o YouTube, nos quais inúmeros vídeos fazem o papel de aulas ou divulgação sobre os conhecimentos de física. Muitos documentários foram e são produzidos para serem utilizados em sala de aula.

No entanto, é preciso ter alguns cuidados na utilização educacional de recursos didáticos audiovisuais. O produto apresentado deve ter abordagem o mais

completa possível sem uma necessária explicação posterior; possibilidade de utilização em diversos contextos e espectadores; capacidade de captar e manter a atenção do espectador de forma mais eficiente que os meios didáticos usuais pelo potencial que o vídeo tem de provocar emoções e motivação.

Borba e Oechsler (2018, p. 405) apontam que o uso de vídeos em sala de aula tem principalmente três vertentes: "(i) para gravação de aulas e reflexão do processo de ensino-aprendizagem; (ii) como material didático em sala de aula; e (iii) produção de vídeos por alunos e professores". Assim sendo, entendemos que as videoaulas podem auxiliar o desenvolvimento dos conteúdos escolares, oferecendo ao aluno e ao professor uma perspectiva de exploração extremamente diversificada: mediante a tela, podemos ir ao fundo do mar e ao espaço sideral num átimo; conseguimos percorrer extremas distâncias quase que instantaneamente; ou passear no interior de uma célula e de um átomo.

Cinelli (2003), no contexto de sua pesquisa com professores de séries iniciais em Florianópolis, defende que um dos papéis do professor é aumentar a experiência do aluno, o que pode ser facilitado pela riqueza de exemplificações possíveis quando se usam os vídeos. Entretanto, os professores ainda possuem pouco conhecimento pedagógico, ou ainda, preocupam-se somente com o cumprimento do conteúdo programático da escola, relegando a segundo plano o domínio pedagógico do vídeo enquanto recurso didático. Ela conclui que é preciso estimular o uso do vídeo na formação inicial e continuada dos professores para possibilitar o trabalho docente com qualidade ao ser utilizado no espaço escolar. Indica, ainda, que, com a finalidade de conhecer ações de planejamento e acompanhamento do vídeo como ferramenta didática pedagógica, é necessário ampliar as pesquisas.

E por tocarmos no assunto professor e seu papel, lembramos que esta profissão marca a grande maioria de nossa população, seja nos anos iniciais da infância, seja nos finais da juventude, para os que conseguirem cursar até o nível superior. Na Educação Básica e Superior, as pessoas conviveram com diversos profissionais que são de alguma forma avaliados de modo intuitivo por estes alunos como bons ou não. No entanto, as instituições formais de educação (escolas) não devem ficar à mercê de intuições, mas buscar sistematizar o sucesso no ensino a partir de uma sólida formação para o trabalho em sala de aula.



Um aspecto interessante considerado nesta pesquisa são as dificuldades no ensino de Física para estes novos professores. Um grande entrave à busca por soluções reside nas próprias limitações de estrutura e rotinas escolares, que pouco podem explorar as diversas tendências de ensino. Falta tempo, por exemplo, para se discutir questões e problemas com significados filosóficos e científicos, que poderiam potencializar uma formação integral que discutisse não só o conteúdo lógico-matemático, mas também questões socioculturais e tecnológicas, além de proporcionar visões múltiplas sobre o trabalho do cientista.

Pensando neste entrave educacional, Moran (2015) nos indica que as TIC admitem amplificar o espaço e o tempo da interação da sala de aula ao possibilitar a comunicação assíncrona ou ao vivo no modo virtual. Podemos estar num mesmo espaço ou em espaços diferentes e realizarmos a ação docente conhecida como Educação à Distância (EaD). Existe, a possibilidade de superar a questão da limitação de tempo na escola, podendo estes recursos serem aplicados antes, durante ou após o tempo de aula regular.

A partir de nossas considerações feitas acima ao longo deste tópico introdutório e das mais variadas discussões ao longo de todas as disciplinas realizadas durante o meu doutorado, bem como nas discussões no grupo de pesquisa, sobre a relação entre teoria e prática no trabalho dos professores, pensamos na seguinte questão de pesquisa: Quais indicadores relacionados aos saberes docentes estão presentes no processo de elaboração e execução de uma atividade didática por licenciandos envolvendo o uso de vídeos durante a realização do Estágio Supervisionado Curricular de Licenciatura Ciências com habilitação em Física?

Queremos com tal investigação analisar momentos de explicitação da mobilização de saberes docentes de estagiários de um curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Física no processo de planejar, realizar e refletir sobre uma regência de minicursos que tenham uso de vídeos durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado.

Para realizar tal objetivo utilizamos o recorte metodológico da Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2009) para produzir análises e, se possível, inferências para as possibilidades formativas a partir de nossa investigação sobre a mobilização

de saberes docentes no uso de vídeos em práticas de ensino durante a formação inicial de licenciandos de Ciências com habilitação em Física numa Universidade do Norte do país.

Neste contexto da pesquisa, entendemos a mobilização de saberes quando ocorre um movimento interno de saberes ligados ao ato de ensinar. Esta mobilização ocorre quando os diversos saberes (disciplinares ou de conteúdo, pedagógico, da experiência etc.) oriundos das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana exercida nas escolas são intimamente vinculados entre si para produzir a tarefa docente ligada ao ensino, ou seja, ensinar na sala de aula ou qualquer outra situação formal ou não formal.

Propusemo-nos, por isso, a analisar como os alunos estão mobilizando os saberes docentes promovidos na formação inicial para a docência e a utilização de materiais didáticos audiovisuais na modalidade vídeo-processo durante a realização de um disciplina de Estágio Curricular Supervisionado (ECS).

Para prosseguirmos com esta abordagem, dividimos esta pesquisa em 7 capítulos:

- ✓ No segundo capítulo, procuramos apresentar e comentar as bases que fundamentam o uso de vídeos para fins pedagógicos, procurando expor considerações sobre a relação entre a nova sociedade da informação e as demandas educacionais e, posteriormente, apresentar os vídeos e suas modalidades de uso na sala de aula. Para entender um pouco sobre o que se discute na área de pesquisa em ensino, expusemos um levantamento bibliográfico feito em revistas especializadas.
- ✓ No terceiro capítulo, tratamos sobre os saberes que o professor necessita e o momento formativo durante o ECS. Aproveitamos para apresentar a estrutura de disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Física da Instituição de Ensino Superior (IES) onde se deu o contexto da pesquisa.
- ✓ No quarto capítulo, contextualizamos e discutimos a relação da Formação Inicial para docência e o ECS da IES onde ocorreu a investigação. Tomamos como base para a discussão o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Física e o Manual de Estágio do Curso.

- ✓ No quinto capítulo, apresentamos a metodologia da investigação desta tese. Restringindo a delimitação de nossa pesquisa qualitativa aos quatro estagiários escolhidos dos nove licenciandos que estavam cursando o ECS IV como participantes para uma análise mais profunda dos saberes docentes mobilizados ao longo do componente curricular ECS IV. Para tal feito, utilizamos a AC em Bardin (2009).
- ✓ No sexto capítulo, analisamos os sinais de mobilização de saberes docentes de estagiários de um curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Física no processo de planejar, realizar e refletir sobre uma regência de minicursos que tenham uso de vídeos durante a disciplina de ECS.
- ✓ Por fim, encerramos no sétimo capítulo, nossas considerações sobre esta investigação.

## **1 A UTILIZAÇÃO DOS VÍDEOS NA SALA DE AULA**

Neste capítulo, procuramos realizar algumas considerações sobre o uso de vídeos para fins pedagógicos, particularmente salientando a relação da nova sociedade da informação e as demandas educacionais das novas gerações que nasceram inseridos num mundo que está imerso nas TIC.

### **1.1 A sociedade da informação e sua relação com as mudanças educacionais**

As TIC desempenham papel importante na forma das pessoas se comunicarem, aprenderem e viverem. No caso da escola, têm sido tema de debates, uma vez que sua integração a esse contexto tem ampliado, como parte das ferramentas disponíveis para utilização de material didático e pedagógico. Cabe-nos então iniciar uma discussão procurando esclarecer: o que são TIC?

Segundo Correia e Santos (2013), a denominação TIC refere-se aos procedimentos, métodos e equipamentos usados para organizar a informação e transferi-la aos interessados. Estas autoras as consideram “pontos-chave de transformação, enquanto processo inovador e capaz de estabelecer novos conceitos de interação social” (*idem*, p. 2) ao agilizarem a comunicação progressivamente mais rápida mediante os multimeios (texto, imagem estática, som e vídeo) no que podemos nomear de sociedade da era da informação e que, potencialmente, podem enriquecer e facilitar o processo de aprendizagem.

O desafio na gestão das TIC na escola é possibilitar que se tornem um recurso que atenda aos interesses dos estudantes e da comunidade escolar como um todo. Em algumas circunstâncias, o impasse está em saber de que modo esses recursos podem ser utilizados como uma proposta que contribua de forma eficaz para o processo que implica o ensinar e aprender (CORREIA; SANTOS, 2013).

Nessa sociedade da informação, cada vez mais tecnológica, eletrônica e audiovisual, a forma como vivemos e até pensamos sobre o mundo muda constantemente e, conforme McLuhan (2012), nossa sociedade mudou drasticamente com a mídia eletrônica, pois ele acredita que o meio é a mensagem. E é certo que as TIC promovem alterações na produção, no armazenamento e na

divulgação de informação e de conhecimento. Portanto, nossa sociedade em muitos aspectos muda constantemente, seja na velocidade com que nos relacionamos via *internet*, seja na quantidade de informações às quais precisamos ter acesso e mobilizar para vivermos nesta era da informação.

Como professores, nós estamos envolvidos diretamente com a comunicação do conhecimento. Não há como não sermos impactados pelo advento da sociedade da informação. É necessário educar as novas gerações para situações as quais ainda não temos ideia de sua existência ou realização – sejam os novos professores, sejam os nascidos no mundo digital.

A sociedade na era da informação é discutida por Castells (2000), que, sem acreditar no determinismo tecnológico, indica que a revolução da educação é tão importante quanto a revolução industrial, implicando mudanças na economia, sociedade e cultura. Este autor, além de concordar com McLuhan (2012), constatou a segmentação dos públicos – algo como vemos hoje nas transmissões *online* de filmes e subgrupos da *internet*, com a possibilidade de comunicação de todos os símbolos culturais por meio de texto, áudio e imagem.

O audiovisual engloba o cinema, a televisão, o vídeo e, sobretudo, a comunicação. É uma linguagem que sintetiza ideias, juízos e pensamentos dos autores via elementos sonoros e visuais, ou seja, as imagens e os sons captados por câmeras para um público espectador ou, no nosso caso, os alunos. Os vídeos são, desta maneira, destinados a comunicar algo, uma mensagem que não mais se dá por meios analógicos, mas gradualmente migra para o digital.

Já vivemos um mundo em que muitas crianças são alfabetizadas na linguagem audiovisual. Para termos uma ideia sobre a complexidade de um mundo modificado pela comunicação audiovisual, entre os dez maiores canais do mundo na plataforma YouTube, os principais são majoritariamente destinados às crianças nas primeiras idades. Histórias anedóticas de crianças que ao tocarem um livro, realizam a mesma movimentação de dedos como se estivesse manuseando um *smartphone* ou *tablet* para interagir com o conteúdo estático de letras e imagens.

McLuhan (2012) chega a proclamar que num futuro próximo as aulas serão sem paredes. Ele acredita que a comunicação de massa (jornal, rádio, televisão etc) é uma linguagem dotada de excepcionais poderes de expressão, uma proposta

diferente de todas as outras formas de organização social que já tivemos antes da era moderna. Ainda que este cenário não venha a se concretizar, é inegável que a escola e, em especial, nós, professores, sejamos, ainda, uma das fontes de informação científica de nossos alunos, mesmo disputando a atenção com videogames e redes sociais com boas e más informações.

É interessante que repensemos nosso papel diante de situações inusitadas. Desde cursos inteiros de graduação disponíveis em plataformas de distribuição de vídeos, que colocam em xeque a nossa importância numa sala de aula presencial, até a possibilidade de apenas uma pequena equipe de professores, com auxílio de algumas centenas de técnicos tutores, ministrarem aulas ao vivo para um Estado ou um País inteiro. Ou ainda, na possibilidade de total ausência de um professor humano, uma vez que as inteligências artificiais estão promissora e avançando na capacidade de interagir de modo individual com seus usuários. Destarte, plataformas que se adaptem individualmente, de modo assíncrono a milhões de pessoas, são uma realidade que progressivamente acontecem em nossa sociedade. Neste contexto, seria necessário a presença de um professor por sala? Ainda precisamos aprender e reaprender sobre as soluções para os desafios antigos e novos que surgem com esta sociedade na era da informação.

A hipótese de McLuhan (2012) não está comprovada, como nos indica Finkelstein (1969), pois não é necessariamente verdadeiro que mais importante que o conteúdo seja o meio; mas no mínimo, ela nos alerta: o papel da comunicação de massa modifica nossa sociedade no ritmo das interações, afinal, todos nós temos a percepção de que estamos cada vez mais conectados uns aos outros via telefones celulares, conectados à rede mundial de computadores (MORAN *et al*, 2013).

Se, antes, como comunidades ainda nômades pelos campos e pradarias, sentávamo-nos ao redor da fogueira para recontarmos os acontecimentos diários e os ensinamentos dos mais sábios, hoje, ficamos diante de dispositivos audiovisuais para sabermos do mundo e sobre o mundo. Tudo acontece ao vivo no tempo de uma postagem, uma *selfie* ou vídeo nas redes sociais.

Existe, portanto, uma demanda crescente da inserção nos currículos escolares de habilidades e competências para a utilização das TIC, que modificaram a velocidade e o espalhamento das informações no mundo. Isto traz um alerta para

incluir já na formação inicial o uso das tecnologias pela comunidade escolar. Os professores envolvidos no processo educativo precisam sempre se empenhar na busca e no desenvolvimento de saberes especializados por uma formação de alto nível que auxiliem a escola a se tornar um ambiente de aprendizagem do conhecimento científico.

Igualmente, se, antes, os professores eram responsáveis pela conservação e propagação de parte de nossa cultura para as novas gerações usando apenas a própria voz – daí a característica de professor dedicadamente um conjunto de conhecimentos – hoje, por causa das transformações no modo de nos comunicarmos, ele é demandado a se adaptar a esta nova realidade escolar, apresentando uma variedade de propostas de ensino para melhor expor o papel da ciência em nosso mundo contemporâneo. Também a pesquisa sobre ensino de Física se insere nesta jornada, para contribuir com essa transformação educacional.

O professor, ciente das dificuldades de aprendizagem dos conhecimentos específicos, apreende que tais conhecimentos precisam ser apresentados por meio de estratégias metodológicas (TARDIF, 2002), incluindo aqui o uso dos vídeos, cada vez mais disponíveis. Como exemplo de inovação em sala de aula, podemos pensar na utilização de animações, ao invés de figuras convencionais estáticas num livro didático. Isto possibilita a compreensão de fenômenos essencialmente dinâmicos, como o motor à combustão e os quatro tempos de transformações termodinâmicas; ou a expansão inicial do universo, em animação. Ao invés de diversas imagens imóveis, um vídeo mostrando todo o processo que gera o movimento de um carro pode proporcionar maior envolvimento dos alunos.

Uma das referências no país, em se tratando de ciências da informação, Joan Ferrés Prats, com várias obras publicadas sobre o assunto, aponta que estamos vivendo um momento de profunda mudança, como a da revolução agrícola e industrial, que mudaram enormemente a humanidade. E, apesar do vídeo ser rotineiro em nossas vidas – TV, cinema, internet via plataformas de transmissão em massa – na escola, por medo de mudarmos ou outro motivo, ainda não temos disseminado o seu uso como o excelente material educativo que potencialmente se apresenta (FERRÉS, 1996).

Lévy (1999), refletindo sobre a velocidade de mudanças inéditas na história, destaca que, além do crescimento exponencial de conhecimento, “a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira” (LÉVY, 1999, p. 157). Isto nos indica que valores como velocidade, adaptabilidade e mobilidade passam a ser reconhecidos como categorias presentes em nosso momento histórico.

É fato que os vídeos na educação (especificamente vídeos para serem usados como material didático) têm a característica diferencial de ter o sentido de união, para fazer interagir imagens e sons, provocando não só a percepção por meio dos olhos e ouvidos, mas tendo a capacidade de provocar emoções. A ideia básica numa produção audiovisual é ser impactado nos sentidos racionais e emocionais numa sessão de exibição. À vista disto, o pressuposto aceito no meio educacional é que um filme ou programa multimídia tem um forte apelo racional e emocional para motivar aprendizagens dos conteúdos apresentados pelo docente.

O fascínio causado por obras cinematográficas ou séries televisivas, por exemplo, quando convergem imagem, música, textos verbais e não-verbais, faz-nos acreditar que a inserção de vídeos no processo de ensino de ciências potencializa um efeito transformador o processo de ensino mediante este tipo de mensagem audiovisual. Mas é preciso que se estabeleçam fundamentos técnicos e didáticos para melhor aproveitamento no contexto das escolas que se abrem para este tipo de abordagem pedagógica.

Entendemos como trabalho com vídeos para o ensino, representados principalmente por vídeos na sala de aula, como sendo o tipo de tecnologia educacional que busca uma sinergia entre as novas tecnologias educacionais e a forma como as novas gerações se relacionam com o mundo moderno, podendo promover avanços didáticos específicos que nenhuma outra mídia consegue. Lembramos, ainda, que Mattelart (2006) discute o caráter de novidade dos últimos acontecimentos nesta sociedade da informação, admoestando-nos sobre a expansão da sociedade de mercado e da informação, advindos de evoluções e processos.

No entanto, evitamos o fetichismo da tecnologia que atribui a esses recursos uma eficácia e eficiência só pelo fato de ser utilizado em uma situação de ensino.



Não é simplesmente a aplicação de um instrumento, metodologia ou recurso tecnológico que proporciona, por si só, melhorias educacionais – muito menos, para o ensino de ciências –, pois existem demandas didáticas e saberes docentes que interferem diretamente na forma como os vídeos são, efetivamente, utilizados em sala de aula. Acreditamos que as novas TIC representam uma possibilidade elevada à facilitação de estratégias para promoção de aprendizagens em tempos audiovisuais, uma vez que as novas gerações já chegam à escola influenciadas por videogames, aplicativos e vídeos instalados nos *smartphones*.

## **1.2 Discurso Científico na escola: tarefa do professor**

O discurso científico é um discurso de persuasão a cargo do professor nas instituições de ensino formal. O processo de introdução nos estilos e coletivos de pensamento do discurso científico, segundo Fleck (2010), passa-se por meio de conversação em estilos e coletivos de pensamento. É na sala de aula que frequentemente temos tal discurso sendo exercido pelo professor de ciências e seus alunos e, acreditamos, não pode existir sem a comunicação, conceitos e leis científicas. Quanto mais saberes o professor desenvolve em sua profissão, melhor atua neste processo dialógico com seus alunos.

Pode este discurso ser realizado de modo persuasivo autoritário, mas pode, às vezes, este discurso ser construído por via da persuasão dialógica, como preferimos em nossa prática docente, com os alunos utilizando elementos para que estes compreendam e possam interagir com os conhecimentos construídos ao longo de nossa história. Quanto mais saberes este professor reunir, mais adequadamente desenvolve este diálogo em suas aulas.

O discurso, para ser persuasivo na sala de aula de ciências, é sempre uma expressão de um discurso institucional que se expressa por meio de signos próprios – discursos de convencimento, recorrendo a uma linguagem pertinente, conforme Orlandi (1996). No entanto, este dialogismo pode assumir características próprias de acordo com as estratégias e os materiais didáticos utilizados para aproximar os interlocutores deste espaço de signos e significados.

A mensagem fundamental na organização e concretização de uma comunicação (podendo ser política ou educacional), pode assumir, conforme Sonderman (2018) baseado em Orlandi (1996), pelo menos três grupos organizacionais do discurso: polêmico, lúdico e autoritário.

A palavra do professor é essencial para pessoas que vão à sala de aula para aprenderem. O falar docente é enviado de diversas formas para os alunos: oralmente, em texto, no quadro, livro didático, em experimentos ou em vídeos. A informação pode se apresentar em três categorias: oral, imagética e textual (SONDERMAN, 2015).

É primordial considerar a importância do discurso construído em sala de aula como elemento motivacional para aprendizagem de ciências. Quando os efeitos de sentido da mensagem ou discurso do professor geram situações no espaço escolar por meio das quais docente e alunos constroem uma relação de ensino e aprendizagem de maneira o mais dialógica possível, significa que ambos – docente e alunos – optaram por transformar a sala de aula em um espaço de construção de conhecimentos de forma mais prazerosa e com ganhos reais de retenção da memória aos assuntos tratados.

No processo comunicativo por meio de vídeos, cabe avaliar os efeitos de sentido dos discursos sobre alunos e professores em formação inicial. É o que propomos quando estabelecemos conexões entre o recurso audiovisual e os saberes pedagógicos e de conteúdo dos docentes necessários para o ensino. Apesar de óbvio, é preciso salientar que o professor deve dominar os conteúdos específicos da disciplina que ensina, e também, saber como trabalhá-los em sala de aula. Isto requer conhecer, saber selecionar e utilizar recursos didáticos e/ou estratégias de ensino apropriadas para o ensino dos conteúdos disciplinares – como apontam os saberes percebidos e estabelecidos pelas pesquisas na área de ensino.

Mesmo o uso do recurso audiovisual na sala de aula sendo considerado uma técnica inovadora e, por isso, já aparecendo frequentemente em práticas docentes, existe a necessidade de se realizar uma modificação correta do uso (atualização), ou seja, é preciso entender que o audiovisual é uma forma de expressão autônoma e específica, diferenciada da expressão escrita dos materiais didáticos como livros-texto já tão tradicionais nas salas de aula. Por conseguinte, pode-se dizer que o uso

do vídeo ainda é uma pendência para a maioria dos professores, visto que, em alguns casos, este recurso, apesar de plenamente acessível, ainda não é adotado pelos docentes; ou, como em outros casos, os professores não o empregam de modo nem técnica nem pedagogicamente adequado à aprendizagem dos alunos.

Infelizmente, devido a uma percepção equivocada, pressa na utilização ou, ainda, autodidatismo, professores se consideram capazes de ler imagens ou de compreender audiovisuais (por exemplo, um filme profundamente simbólico) sem a necessidade de uma preparação específica como se faz necessário para preparar uma aula com uso de um programa de computador. Isto acaba prejudicando-o no auxílio ao processo de aprendizagem com um maior potencial educativo aos seus alunos.

Por outro lado, Barbosa (2008, p. 138) afirma que professores “têm medo da imagem na sala de aula [...], porque não foram preparados para decodificá-la e usá-la em prol da aprendizagem reflexiva de seus alunos”. Estas situações mostram que por falta de formação adequada, por causa de preparação parcial e deficiente em aspectos técnicos ou didáticos, existe a possibilidade do professor no uso ou não uso de recurso audiovisual acabar prejudicando a leitura de mundo, no entendimento desta sociedade da comunicação. É preciso uma alfabetização audiovisual e o professor precisa estar preparado para tal função educadora.

A integração de tecnologia de vídeo à escola requer treinamento específico de professores de modo a ser desenvolvida nos saberes teóricos e da prática na sala de aula. Para que essa formação não seja reducionista, ela deve atender tanto à dimensão técnica quanto às dimensões expressivas e didáticas. A articulação entre o conhecimento de Física (que é o nosso foco de pesquisa) e o recurso audiovisual é uma demanda instigante no campo dos saberes docentes, pois representa uma estratégia de ensino aplicada em contextos educacionais para facilitar e enriquecer o processo de aprendizagem na construção de significados para o aluno. Segundo Green (2015), desenvolver ao máximo todas as potencialidades do audiovisual no ensino pode promover nesta sociedade da informação uma narrativa muito interessante para melhoria de nossos objetivos como cidadãos professores.

### **1.3 Da internet ao vídeo: as possibilidades de novas tecnologias de ensino**

O aparecimento da internet, com a transmissão de dados cada vez mais rápida, transformou definitivamente a maneira como as informações são espalhadas pelo globo para cada um de nós que temos acesso à sociedade da informação. Tudo, num átimo. Na área da educação, o surgimento e o desenvolvimento dos vídeos, com suas técnicas, habilidades e funções cada vez maiores e diferentes em nosso mundo, faz com que a vida das pessoas esteja totalmente envolvida por eles. São as TIC, que podem ser usadas de maneira significativa no processo de ensino, caso sejam abordadas de maneira inovadora e com propósito pedagógico, para a melhoria da aprendizagem.

O grande alcance e possibilidade de ensino que um vídeo pode trazer para a educação nos questiona como professores e pesquisadores sobre como podemos utilizar tal recurso na sala de aula – em particular na aula de Física –, para melhor aproveitar todo o seu potencial educativo. Som, imagem, vídeos e textos em um único dispositivo tecnológico (*notebooks, tablets, smartphones* etc) proporcionam novas possibilidades didáticas ou, ao menos, potencializam as já existentes com mais dinâmica, para auxiliar a educação na escola, inclusive no Ensino Superior. Em tal ambiência acadêmica, não há mais espaço para a concepção de escola com alunos em cadeiras enfileiradas, silêncio, predomínio do uso da lousa e do giz, reprodução dos conteúdos, aulas expositivas sem diálogo ou adequação ao aprendiz.

Com essas, algumas premissas são adotadas como vantajosas, por exemplo: alcance, disponibilidade, individualização, dinamismo para o processo de ensino-aprendizagem, podendo impactar as novas gerações as quais, por circunstâncias das TIC, têm modificado os hábitos perceptivos, os processos mentais de aprendizagem e as atitudes e gestos diante da recepção dos conteúdos e conhecimentos disponibilizados (FERRÉS, 1996).

Infelizmente, ainda temos que concordar com Moran (2015), quando afirma que o panorama que vislumbramos no sistema educacional de nosso país pouco mudou nas últimas décadas em que a pesquisa em ensino veio se desenvolvendo, se comparado a diversos países que conseguem entregar uma educação de maior qualidade para a grande maioria de sua população com resultados expressivos em avaliações nacionais e internacionais. Desde 2000, corroboram estes dados as

avaliações de larga escala internacionais e nacionais como PISA e PROVA BRASIL, que testam o desempenho cognitivo e vêm mostrando resultados insatisfatórios com relação aos critérios destas avaliações, pois mesmo reconhecendo uma pequena melhora nos índices nos últimos anos, ainda figuramos internacionalmente entre os últimos colocados. Ainda que tais testes sejam limitados para uma ampla avaliação educacional, podemos ao menos usá-los como um critério de demarcação sobre o que podemos melhorar.

Não é atual a utilização de vídeos na escola. No Brasil, a introdução dos audiovisuais na Educação seguiu a ordem de inserir a presença dos meios audiovisuais, depois para treinamentos específicos e, por fim, para uso na educação. As primeiras iniciativas de instrumentação da escola com uso de vídeos são datadas dos anos 1930 e precisaram contar com investimentos governamentais diretos para que fossem superados os obstáculos econômicos que inviabilizavam a produção privada. Na década de 1980, o videocassete começa chegar no Brasil e nas escolas, trazendo consigo perspectivas de renovação do ensino (FIALHO, 2009; KING, 2000; MORRONE, 1997).

A evolução da tecnologia educacional e a inclusão do audiovisual vêm acontecendo há bastante tempo, desde a criação do videotape e a possibilidade de gravação e edição mais fácil para a indústria, bem como o advento do VHS (*Video Home System* ou “*Sistema Doméstico de Vídeo*”, em português) e das câmeras digitais, hoje em dia na palma da mão, nos *smartphones*.

No início da década de 1990, professores tiveram mais acesso e se utilizaram de vídeos em suas aulas, com o uso do VHS ou, então, no final da década de 1990, chegam às escolas os aparelhos de DVD (*Digital Versatile Disc*) – certamente uma melhoria, mas a impossibilidade de gravação de filmagens torna o professor dependente do uso de filmes e documentários disponíveis em locadoras, videotecas das instituições ou os comprando (FIALHO, 2009).

Vários materiais audiovisuais em formato de vídeo foram se integrando ao acervo escolar. Algumas escolas até experimentaram a montagem de estações fixas ou móveis que consistiam em uma televisão mais videocassete para dinamizarem as aulas, ou, ainda, equipavam salas especiais para que se tornassem exclusivas para projeção de vídeos. Isto evoluiu de tal forma que hoje se tornou cada vez mais

comum salas de aulas equipadas com projetores multimídia com uso de alto-falantes e mais acesso à internet, para reprodução do cada vez mais ubíquo vídeo. O cotidiano escolar está sendo inundado cada vez mais por produções profissionais ou amadoras de gravações em vídeo e, por isso, cada vez mais histórias que inspiram e ensinam ganham força por intermédio dos vídeos. Não se pode mais pensar num mundo em que o registro audiovisual não esteja acontecendo aos milhões todos os dias.

#### **1.4 Produção de vídeo para educação**

O filme foi um dos primeiros recursos audiovisuais a ser utilizado na educação. Franco (1994) aponta que o uso do cinema educativo é o fator desencadeador mais provável do uso do vídeo como modalidade pedagógica na sala de aula. Desde pequenos filmes educativos de 1910, com produções francesas, inglesas e americanas, passando por Walt Disney e sua equipe observando a vida de animais na natureza, até o advento do filme de 8mm, que possibilitou a produção de vídeos de baixo custo, a utilização dos vídeos vem sendo incorporada ao dia a dia da escola praticamente junto à invenção do cinema.

Rohrer e Oliveira (2017) indicam que a paulatina adoção de recursos audiovisuais no nosso país foi semelhante a outros países, mesmo com diferenças culturais, sociais e econômicas. Desde 1930 se tem notícias de iniciativas na utilização dos recursos que contaram com auxílio governamental. Já na década de 1970, tivemos o uso do rádio e da TV na EAD. Deste tempo é o famoso telecurso da Fundação Roberto Marinho, com um programa de educação supletiva à distância para alunos do Ensino Básico. A partir dos anos 1990, utilizou-se a videoconferência e pequenos grupos de alunos ou alunos individuais e seus professores ou instrutores puderam se ver, ouvir e responder concomitantemente. (MOORE; KEARSLEY, 2007).

Como podemos perceber, a produção de vídeo para uso na educação não é recente. Iniciativas particulares e públicas já foram realizadas neste sentido e há estudos realizados sobre essas práticas (SPANHOL; SPANHOL, 2009). De modo amplo, considerando vídeos de maneira geral como filme, documentário, produções

de alunos etc, Moran (1995) aborda diferentes possibilidades para o uso desse material na sala de aula, apresentando algumas situações de uso de vídeos em aula, dentre as quais destacamos vídeo como: sensibilização – introduzir um novo assunto, despertar a curiosidade e motivar os alunos; ilustração – apresentar cenários desconhecidos aos alunos; simulação – mostrar, por meio de simulação, processos químicos, por exemplo; conteúdo de ensino – informar sobre conteúdos específicos; produção – registro do trabalho desenvolvido, intervenção ou expressão.

O vídeo educativo pode ser compreendido como uma produção, estruturada como um ato comunicativo e, assim, uma metodologia de ensinar . A exibição de vídeos com documentários, reportagens, entrevistas, trechos de programas de televisão ou outros é importante para ampliar os conhecimentos dos alunos com relação a um determinado tema, possibilitando a construção de inúmeras relações entre conteúdos (XAVIER, 2008).

O vídeo, segundo Moran (1995), pode ser utilizado em sala de aula com quatro finalidades básicas:

Apresentar um novo tema aos alunos, iniciar uma nova unidade de conteúdo. Com um vídeo se pode introduzir uma situação didática de maneira criativa, criando boas oportunidades de aprendizagem. Por exemplo: por intermédio da tela podemos ir ao fundo do mar e ao espaço sideral, conseguimos percorrer longas distâncias quase simultaneamente ou passear no interior de uma célula;

Aprofundar um conteúdo que está sendo trabalhado em aula. Com o vídeo, pode-se proporcionar aos alunos informações que seriam muito mais difíceis de se obter mediante outras formas;

Relacionar conteúdos que estão sendo estudados a outros já conhecidos dos alunos, mas que permaneceriam isolados se não houvesse uma atividade pedagógica com o objetivo específico de relacioná-los;

Diversão e cultura, pois é possível passar um vídeo para os alunos didaticamente, no momento em que é assistido, da mesma forma que se vai a um cinema, circo ou teatro, ou se assiste à TV em casa, com o propósito de se divertir e ver coisas interessantes. Enquanto obras de arte, cinema, circo, teatro ou vídeos

proporcionam experiências emocionais e intelectuais que sempre foram fundamentais à formação do ser humano em todas as épocas.

No espaço escolar, isso não é diferente: o audiovisual adentra e interfere de alguma forma na aula dos professores, influenciando os alunos de forma a envolvê-los, transformando seu modo de conhecer, pensar, agir e estar no mundo. No entanto, como apontam Spanhol e Spanhol (2009), é preciso preparação para tal inserção, pois o uso destes recursos precisa ser planejado para atender as necessidades pedagógicas do conhecimento científico.

Como todo recurso didático, o uso de um filme, vídeo ou de uma animação deve ter um propósito ou função definido no planejamento produzido pelo docente, para um conteúdo científico determinado. A habilidade e capacitação técnica do professor são exigidas e se manifestam, conforme Rosa (2000), na hora das escolhas do material instrucional e do ponto de inserção dentro do curso. Ao produzir ou simplesmente utilizar uma videoaula com objetivos pedagógicos se faz necessário conhecer os processos de produção para que seja possível efetivar todas as vantagens que este recurso audiovisual oferece ao ensino/aprendizagem.

Destarte, saberes docentes e conhecimentos técnicos atuam sinergicamente para a consecução do ensino. Tais saberes e conhecimentos são necessários uma vez que o professor estrutura a sequência didática de ensino, orientando-se na escolha do vídeo, correlaciona com seus objetivos didáticos e possibilita uma apresentação adequada dos conteúdos aos seus alunos que favoreça suas aprendizagens, bem como precisa se preocupar com os componentes operacionais do vídeo que possuem uma caráter instrumental na sala de aula.

Linguagens audiovisuais nas aulas como uma proposta educativa possui a possibilidade de reflexão com abordagem mais criativa, sensível, argumentativa, baseada no diálogo, não se limitando ao uso de filmes como mero recurso auxiliar didático. A reflexão, portanto, da produção de videoaulas por licenciandos de Física de uma universidade estadual do Norte do país e seu uso em sala de aula com estudantes de ensino médio de escola pública pode contribuir para um melhor entendimento de diferentes questões sobre o processo de ensino e de aprendizagem.



Pesquisadores como Ferrés (1996) e Moran (1995) têm considerado que a utilização do vídeo na escola promove uma série de possibilidades como elemento de atração ou motivação do aluno, despertando a sua curiosidade com a possibilidade de estímulo em diversos sentidos, pois

o vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços (MORAN, 1995, p. 28).

A presença do vídeo na escola guarda uma série de possibilidades como elemento de atração ou de reforço do interesse e, conseqüentemente, também, de aprendizagem do aluno.

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) asseveram que o ensino utilizando as TIC se deu com o advento da internet e promoveu a diversidade de meios de comunicação em diferentes plataformas e possibilidades de aparelhos. Por exemplo, a possibilidade de se aprender por meio de vídeos hospedados em sites como o *Youtube* e o *Vimeo*, a disponibilidade de *softwares* educativos com boa experiência para o usuário aliado à facilidade da produção de vídeos com câmeras digitais em smartphones nos possibilita assumir o pressuposto de que a educação pode apresentar um grande impacto no modo como aprendemos e ensinamos.

Existem muitos sites e redes na internet em que um aluno pode encontrar informações fora da sala de aula, vídeos muito interessantes sobre fenômenos físicos, aplicações tecnológicas em indústrias, vídeos de domínio público. Um desses espaços são as plataformas de distribuição digital de vídeos como o YouTube, no qual inúmeros vídeos fazem o papel de aulas ou divulgação sobre os conhecimentos de Física. Muitos documentários foram e são produzidos para serem utilizados em sala de aula. No entanto, é preciso ter cautela na utilização educacional de recursos didáticos audiovisuais. O produto apresentado deve ter abordagem o mais completa possível sem uma necessária explicação posterior; possibilidade de utilização em diversos contextos e espectadores; capacidade de captar e manter a atenção do espectador de forma mais eficiente que os meios didáticos usuais pela capacidade que o vídeo tem de provocar emoções e motivação.

A pesquisa educacional, segundo Dotta *et al.* (2013), evidencia que alunos têm predileção pelo aparecimento da imagem do professor no vídeo e não somente a sua narração. Outrossim, no mesmo estudo, indicou-se que a utilização de animações no vídeo facilita o aprendizado. Portanto, pode-se depreender que é necessário alguma relação interpessoal entre professores (produtores de videoaulas) para suprir a sensação de distanciamento (DOTTA *et al.*, 2013).

Cinelli (2003) argumenta que é preciso fomentar a preparação para o uso do vídeo na formação inicial e continuada dos professores para possibilitar o trabalho com qualidade para ser utilizado no seu espaço de trabalho. Ela ainda indica que, com a finalidade de conhecer ações de planejamento e acompanhamento do vídeo como ferramenta didática pedagógica, é necessário ampliar as pesquisas.

#### 1.4.1 O que os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular dizem sobre vídeos no ensino

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam o papel importante que recursos midiáticos como computador, CD - ROM, rádio, TV, podem desempenhar no ensino e aprendizagem (BRASIL, 1998). Também enaltecem o uso de vídeos na sala de aula, destacando suas características positivas, como permitir que conceitos matemáticos sejam apresentados de forma atrativa (BRASIL, 1998). O documento enfatiza a importância das aulas e dos recursos usados, como o livro didático e outras mídias, colocando em evidência o uso das tecnologias digitais em sala de aula, entendendo que o uso pode promover o melhor aproveitamento dos conteúdos do currículo.

Os PCN envolvendo a Física apontam para temas estruturadores como articuladores de competências e conhecimentos para se poder apresentar, com contexto, os conhecimentos disciplinares já associados entre si e habilidades e competências específicas ou gerais da área de saber. Uma boa forma de abordar tais temas é utilizando mídias produzidas para apresentar aos alunos elementos de seu mundo vivencial fundamentais na Física.

Por fim, Santos e Arroio (2009), ao analisarem artigos apresentados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) entre os anos de 1997 a 2005, apontam a necessidade de que pesquisas evidenciem como objeto de

estudo o uso de vídeos para melhor aproveitamento pelos alunos, colaborando na relação ensino-aprendizagem e professor-aluno.

Na década de 2010, tivemos a construção e o lançamento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que, como documento de caráter normativo, definiu o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica do Brasil. Tal documento impacta a educação em nosso país, trazendo demandas como o uso de novas tecnologias que sirvam não só para ensinar, mas para que os alunos aprendam mediante novos meios.

Os PCN destacam o papel importante que recursos midiáticos como computador, CD-ROM, rádio, TV, podem desempenhar no ensino e aprendizagem. Também enaltecem o uso de vídeos na sala de aula, destacando suas características positivas, como permitir que conceitos matemáticos sejam apresentados de forma atrativa (BRASIL, 1998). O documento enfatiza a importância das aulas e dos recursos usados, como o livro didático e outras mídias, colocando em evidência o uso das tecnologias digitais em sala de aula, entendendo que o uso pode promover o melhor aproveitamento dos conteúdos do currículo.

#### 1.4.2 Modalidades pedagógicas envolvendo o uso do vídeo na sala de aula

Ferrés (1996) propôs uma taxonomia largamente utilizada na área de ensino de ciências, que apresentamos a seguir (Quadro 1), por entendemos que os possíveis tipos de uso estão bem representados, mesmo com a inovação das transmissões digitais de vídeo.

#### **Quadro 1 – Sistematização da utilização didática de vídeo, segundo Ferrés (1996)**

| MODALIDADE DE VÍDEO | DESCRIÇÃO   |
|---------------------|---|
| Vídeo-lição         | Expõe conteúdos equivalentes a uma aula expositiva. Em geral, transmissão de informações para que aluno, ao assistir, as compreenda e as assimile.  |
| Vídeo-apoio         | Utiliza imagens para acompanhar a exposição verbal do professor. O professor dinamiza as imagens e estas, por sua vez, acompanham, ilustram, demonstram e complementam o discurso verbal. Pode utilizar fragmentos de vídeos e incluir frases do professor sendo inseridas antes, durante e depois da exibição do |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | fragmento do vídeo preexistente.   |
| <b>Vídeo-processo</b>          | Aqui o estudante é protagonista, tornando possível uma aprendizagem dinâmica, o que pode acontecer desde a criação de uma vídeo lição até a produção de entrevistas e debates, mesas redondas. A produção das videoaulas pode aproximar os conceitos abordados na sala de aula ao cotidiano dos alunos, às linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade informatizada e, ainda, contribuir para a produção de novas formas de interação entre os conceitos. |
| <b>Programa motivador</b>      | Programa audiovisual feito em vídeo, destinado fundamentalmente a suscitar um trabalho posterior ao objetivado com a introdução de um novo assunto ou tema.  |
| <b>Programa monoconceitual</b> | Programa audiovisual com curta duração, para o desenvolvimento de um conteúdo único  |

**Fonte:** Ferrés (1996).

Moran (1995) indicou situações consideradas impróprias para o uso do vídeo em sala de aula, que devem ser evitadas: vídeo como tapa-buraco, vídeo-enrolação, vídeo-perfeição, vídeo-deslumbramento e só-vídeo. Estas situações apenas desvirtuam o potencial educacional do audiovisual em sala de aula.

Outras situações de uso do vídeo propostas por esse autor (Id.), são: vídeo como sensibilização; vídeo como conteúdo de ensino; vídeo como produção; vídeo como ilustração (traz uma realidade, para sala de aula. Ex: cenários antigos como a época de Júlio César ou cenários distantes, como comercialização na África); vídeo-simulação (demonstrações práticas); e vídeo como avaliação.

A título de exemplo das possibilidades de uso do vídeo em sala de aula, podemos explorar, dentre outras: estimular a expressão verbal e comunicação nas áreas de línguas e literaturas; construir conceitos intuitivos com explicações lógicas e explicitar cálculos básicos em demonstrações já usuais e repetitivas em matemática; enriquecer as aulas de ciências sociais e humanas com a abundância e a riqueza de informações que melhorem impacto para a aprendizagem recorrendo a um bom documentário sobre um povo ou cultura que se deseja ensinar; integrar criativamente o ensino das línguas modernas, com uma variada aplicação de exercícios, investigações e auto avaliações (gravar um vídeo e se ver falando em inglês, por exemplo).

No ensino de ciências, as possibilidades são enormes, passando pelo uso de aulas que reproduzem a sala de aula e suas exposições de conteúdos até vídeo

análises de experimentos perigosos ou que exigem restrições de equipamentos caros ou impossíveis de comportar numa sala.

### **1.5 O uso de vídeos no ensino de ciências: o que dizem alguns periódicos de pesquisa da área 46 da CAPES**

Muitas temáticas têm sido incorporadas à área de ensino de ciências em uma perspectiva multidisciplinar – surgindo como um recurso importante para trabalhá-las, o uso de vídeos. Tal ação nos proporcionou uma sinopse sobre estes trabalhos investigativos realizados a respeito de nosso tema escolhido para aprofundamento de nossa pesquisa, pois foram abordados anteriormente por outros pesquisadores e, por conseguinte, ajudaram metodologicamente concepções e conclusões importantes que nos ajudou nas sínteses e inferências no Capítulo 4.

Para um vislumbre do tema uso de vídeos no Ensino de Ciência, realizamos um levantamento bibliográfico comparativo de artigos indicados pela *Qualis* CAPES, nos quais identificamos 32 textos de relatos de pesquisa sobre o uso de vídeos no ensino de Ciências.

Para identificar o que foi produzido de conhecimento pela comunidade científica sobre esse tema, procuramos avaliar as principais tendências da pesquisa sobre ele. Por isso, consideramos importante evidenciar um estudo de publicações sobre os enfoques teóricos envolvendo uso de vídeo no ensino de Física presentes em periódicos *Qualis* A da área 46 da CAPES, a partir de 2009. Consideramos relevante tal estudo, pois nos permite conhecer melhor as principais características apresentadas em pesquisas e, também, possibilita-nos a percepção de eventuais lacunas na produção acadêmica sobre este tema.

O levantamento bibliográfico foi realizado em revistas *Qualis* A indicadas por uma busca eletrônica na Plataforma Sucupira<sup>1</sup> que disponibiliza revistas indexadas com nível *qualis*. Este levantamento bibliográfico teve como busca chave os vídeos no ensino de Física. As palavras-chave utilizadas foram videoaula, filmes e outros recursos audiovisuais. Buscamos fazer com isso um mapeamento exploratório para caracterizar as pesquisas no ensino de Física e o uso de vídeo.

---

<sup>1</sup> Disponível em

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>. Acesso em 23/04/20x'18.

A título de exemplo, em levantamento anterior nas atas dos ENPEC sobre “A utilização de recursos audiovisuais no ensino de Ciências: tendências nos ENPEC entre 1997 e 2007”, Santos e Arroio (2009) apontavam que o tema era pouco pesquisado, sendo principalmente estudado por pesquisadores da região sul e sudeste. Tais autores concluem que a baixa quantidade de publicações oriundas das demais regiões do país nos principais eventos se dá pelas dificuldades de deslocamento para apresentação presencial dos relatos destas investigações.

Essa tendência de maior número de trabalhos das regiões sul e sudeste, encontrada em diversas pesquisas semelhantes ao tipo de levantamento deste trabalho, também pode ser explicada pelo grande número de programas de pós-graduação e concentração de pesquisadores naqueles locais, sem considerar uma área específica, em correlação com a maior quantidade de população do país nas mesmas regiões (66% do total nacional). No começo de 2017, a Área de Ensino totalizava 157 programas, sendo 33 de doutorado, 68 de mestrado acadêmico, e 76 de mestrado profissional, presentes em todas as regiões do país, sendo que as regiões sul e sudeste tinham, juntas, 94 (63%) deles (BRASIL, 2017).

Concordamos integralmente com Santos e Arroio (Id.) quando estes levantaram a hipótese de que o maior número de trabalhos científicos se concentra no Ensino Médio por abranger as três áreas com maior número de professores pesquisadores, sendo esse nível de ensino o *locus* de pesquisa mais acessível e onde mais professores de Ciências Exatas e Naturais (Química, Física e Biologia) atuam.

A mesma pesquisa aponta, ainda, o crescimento do número de estudos que buscam inserir o recurso audiovisual como um auxílio de aprendizagem. Isto parece nos mostrar que existe uma tendência de incorporação cada vez mais comum às atividades de sala de aula de tal recurso didático. Por fim, os autores sublinham que as investigações à respeito do uso de vídeos são importantes para melhor aprendizagem dos conteúdos, contribuindo com a ação docente.

Outra pesquisa envolvendo também o levantamento bibliográfico, realizada por Rezende Filho, Pereira e Vairo (2011), delimitou o recorte investigativo selecionando oito periódicos nacionais da área de Educação em Ciências no interstício entre 2000 e 2008, sob os critérios de serem indicados pela Associação

Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e terem uma boa avaliação da CAPES.

Após a seleção a partir dos resumos, foram encontrados, ao todo, onze artigos. Como resultados, Rezende Filho, Pereira e Vairo (Id.) perceberam que: a maioria corresponde a relato de experiência, e não pesquisa; a área ainda tem poucos referenciais sobre uso de vídeos no ensino de ciências; em geral, apresentam recomendações de uso de material audiovisual por parte do professor, seja didática ou tecnicamente, com poucas preocupações estéticas na produção, sem uma concepção sobre o que seja um recurso audiovisual; a temática de pesquisa sobre vídeos não tem uma situação consolidada na área de ensino e; por fim, o uso destes recursos é visto principalmente pelo viés de sua instrumentalidade mais como motivador, sem nenhum aprofundamento quanto à aprendizagem dos alunos, quando expostos a tal recurso.

Estudos de levantamentos bibliográficos buscam realizar uma cartografia da produção das investigações na área de ensino com um recorte temporal e de *locus* (por exemplo, em dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários) para auxiliar a entender os fenômenos, metodologias e resultados que ocorrem na educação científica (FLICK, 2009).

A pesquisa envolve comparação entre investigações, sendo que o levantamento bibliográfico e análise foram feitos com base em alguns critérios de escolha (o uso de vídeos no ensino em sala de aula), por se caracterizar como um mapeamento, possui o propósito de reunir algumas inferências sobre um tema em específico e ampliar os horizontes investigativos de quem busca compreender uma realidade nas ciências sociais educativas. Auxilia também num resumo para outros pesquisadores sobre o que se reflete ou se orienta quando se toma um recorte do fenômeno investigado (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2002).

A divulgação da crescente e, atualmente, exponencial produção científica na área de ensino se mostra na representatividade dos resultados das pesquisas acadêmicas oriundas dos variados programas de pós-graduação pelo país e concretizadas em diferentes meios de divulgação. Nosso intuito é proporcionar uma visão mais ampla do tema investigado, buscando construir um corpo empírico para

uma pesquisa maior de nossa investigação. Os conhecimentos contidos em artigos dos periódicos trazem não só conceitos e reflexões da pesquisa, mas também orientações de ensino, leitura básica para estudo e, dependendo da área, serviços de alerta para cientistas, sejam da universidade ou de fora dela (TENOPIR; KING, 2001).

Escolhemos para este levantamento bibliográfico exploratório o modo qualitativo descritivo dos periódicos encontrados segundo nossos critérios (que são revistas de Qualis A, que usa vídeos no ensino de Ciências), pois, assim como Tenopir e King (2001), acreditamos que estas são valiosas fontes de informação que são diligentemente lidos pelas novas e antigas gerações de pesquisadores, permitindo verificar e analisar premissas, conceitos e pensamentos convergentes ou divergentes do tema abordado. Ao observar, registrar, analisar e ordenar os dados colhidos, além de indicar um aumento de cientistas sociais da educação, também nos mostram ideias novas sobre os campos investigativos.

Para esse levantamento bibliográfico, analisamos revistas disponíveis eletronicamente desde 2009 para os dias atuais, pois atualmente a maior parte das revistas importantes da área se encontram disponíveis na rede mundial de computadores. Ao escolhermos o levantamento no período de 2009 aos dias atuais, entendemos que o foco de nossa busca por artigos nos últimos 10 anos está relacionado à questão da atualidade dos artigos, conforme Karat e Ramos (2013). Assim sendo, foram escolhidas as revistas periódicas de produção acadêmica apresentadas na classificação de 2015 produzida pela CAPES, presentes no *WEB Qualis*, com o intuito de encontrar artigos que se relacionassem à temática ora proposta.

O processo de análise e critérios de busca para constituição dos dados foram submetidos aos procedimentos de análise do conteúdo, conforme orienta Bardin (2009): i) Pré-análise: realizamos uma leitura flutuante, geral, escolhendo os artigos para uma fase de análise posterior; ii) Exploração do material: de modo mais sistemático e com artigos escolhidos, fomos nos encaminhando para as unidades de registro e categorias de análises. Isto posto, realizamos a análise, que aconteceu por meio da leitura dos títulos e resumos, observando neles possíveis indícios de abordagem, no texto, sobre o uso dos vídeos como instrumento no ensino, e não



como material de gravação da pesquisa, ou apenas uma citação genérica de uso; iii) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: analisamos os dados e procuramos extrair inferências. Após a reunião deste material, procuramos classificar por características comuns elegendo categorias, por meio da metodologia de análise do conteúdo: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados – a inferência e a interpretação. Em vista disto, pudemos fazer classificação, seleção, análise e categorização do *corpus* de investigação que mostramos a seguir no Quadro 2:

**Quadro 2 - Lista de periódicos localizados no banco de dados Qualis Periódicos da Capes, atualizado com dados do quadriênio 2013-2016 (Área de Ensino e Educação)**

| ISBN      | TÍTULO   | ÁREA DE AVALIAÇÃO | QUALIS | Nº ARTIGOS |
|-----------|--|-------------------|--------|------------|
| 1982-5153 | Alexandria   | Ensino            | A2     | 7          |
| 2175-7941 | Caderno Brasileiro de Ensino de Física                 | Ensino            | A2     | 1          |
| 1980-850X | Ciência & Educação                                     | Ensino            | A1     | 9          |
| 1983-2117 | Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências               | Ensino            | A1     | 6          |
| 1806-9126 | Revista Brasileira de Ensino de Física                 | Ensino            | A1     | 4          |
| 1806-5104 | Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências | Educação          | A2     | 3          |
| 2238-2380 | Revista de Educação, Ciências e Matemática             | Ensino            | A2     | 2          |
|           | Um total de 7 periódicos                               |                   | Total  | 32         |

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Dos 7 periódicos, acima listados, envolvidos em nossa busca que trataram do vídeo como objeto investigativo no contexto de material didático encontramos 32 artigos.

Em termos de categorias de convergência a partir das unidades de registro, conforme Bardin (2009), destacamos as seguintes inferências:

**Autores de referência:** Um excelente resultado presente nos levantamentos bibliográficos é a possibilidade de ampliar o conhecimento do tema ao buscar nas referências de cada artigo ou em notas a indicação de mais obras e autores que

podem ser consultados por se apresentarem repetidas vezes. Neste sentido, encontramos os autores Ferrés (1996), Moran (1995) e Arroio e Giordan (2005, 2006) que, por aparecem com frequência em parte das pesquisas em ensino de ciências, possibilitaram-nos demarcá-los como referências para os pesquisadores quanto ao uso de vídeo no ensino de Física. Tais autores caracterizam não só as modalidades de uso didático, mas também as possibilidades, os limites e as advertências pedagógicas sobre vídeos. Ferrés (Id.), por exemplo, foi quem organizou as “modalidades” do uso didático do vídeo.

Chamamos a atenção para o fato dos textos serem “pré-internet”, ou seja, ainda num tempo em que pouco se usava a rede mundial de computadores como fonte de vídeos para o ensino e, portanto, não foram feitos pensando no mundo digital, mas no mundo no qual a televisão era a grande agente comunicativa. Entretanto, a maioria dos artigos não apresentou uma fundamentação para o uso ou preocupação na preparação didática para o uso dos vídeos.

**Vídeo-apoio e motivador:** Alguns trabalhos, principalmente do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES-UFRJ), utilizam mais autores que tratam de conceitos referentes ao endereçamento, recepção fílmica, modelo de codificação/decodificação de material audiovisual (WORTH, 1981; ELLSWORTH, 2001; HALL 2003; ODIN, 2005; SCHRØDER, 2000). Nesse Núcleo existe uma relação maior do uso de vídeo com os materiais audiovisuais de divulgação científica produzidos por terceiros ou, conforme Ferrés (1996), de vídeo-apoio ou motivador, uma vez que servem ilustrar ou apresentar alguns temas a serem estudados ou entendidos pelos alunos espectadores.

Filmes de ficção científica e documentários que se relacionam a temas científicos (aparecendo mais das disciplinas Biologia, Física e Matemática) são muito utilizados nas modalidades didáticas de vídeo-apoio e motivador, que é quando o professor parte deles para discutir temas científicos. Seja na própria análise das obras para possível uso na sala de aula, seja no uso propriamente dito, estas formas de vídeos têm grande apelo nestas pesquisas pois, apesar de apresentar uma forma fechada de obra, permite ao professor motivar uma discussão ou aprofundamento de estudos junto aos alunos sobre visão de ciência, do cientista, da história da ciência, etc. Em geral, procuram relacionar temas ambientais, sociocontroversos ou de ficção

científica para caracterizar situações ou a própria ação de fazer ciência. Tais filmes ou são analisados no próprio artigo ou são propostos como pontos de partida.

**Temáticas relacionadas aos vídeos e suas modalidades:** são diversas as propostas ou teorias de ensino utilizadas para realizar pesquisas em todas disciplinas possíveis de ciências (Biologia, Química e Física) no nível Básico (Fundamental II e Médio), que abordam desde a cognição com a aprendizagem significativa à tendências no ensino de ciências, como uso tecnologia da comunicação e informação, a divulgação científica, CTS e a educação ambiental. Isto parece nos mostrar as diversas possibilidades que este material didático apresenta para uso no ensino. Podemos até conjecturar que, pela versatilidade dos vídeos, praticamente qualquer tendência ou abordagem de ensino pode ter a utilização de vídeos em algum momento de sequências didáticas ou intervenções pedagógicas tradicionais ou diferenciadas.

**Referenciais metodológicos para análise:** aparecem, em alguns trabalhos, a utilização da semiótica greimasiana para análise de obras de ficção e documentários, principalmente nas pesquisas relacionadas ao NUTES. A AC de Bardin (2009) é bastante utilizada, mas com pouca ou nenhuma evidência nos relatórios de pesquisa da realização do processo de análise dos dados como é prescrito na obra desta autora – pelo menos não aparece descrito o processo e como foram estipuladas as categorias. Pareceu-nos que, embora esta metodologia defendida pela autora tenha grande recepção na área de ensino de ciências, muitas vezes é citada como um método genérico de análise qualitativa.

**Participantes preferenciais de pesquisa:** Nos trabalhos encontrados percebemos que são os alunos do Ensino Básico (Fundamental II e Médio) os principais participantes nas modalidades videoaula, vídeo apoio e, uns poucos como vídeo-processo. Esta última modalidade ainda aparece com poucas investigações. Acreditamos que isto se deve à dificuldade ainda de se levar a construção de um vídeo seja pelas poucas orientações pedagógicas, seja pela dificuldade inerente de construir um vídeo como processo de ensino e aprendizagem na escola.

Depreendemos, da análise comparativa entre os textos de relatos de pesquisa, que existe cada vez mais um interesse em se investigar sobre o uso de vídeos no

ensino de ciências para motivar, com maior disponibilidade destes recursos na sala de aula.

Também, em termos de região brasileira, as pesquisas se concentram no Sul e Sudeste, situação que se repete na maior parte das pesquisas no país.

Igualmente, identificamos que as principais referências autorais são Joan Ferrés, José Moran, que usamos como referência aqui nesta investigação. Além de Agnaldo Arroio e Marcelo Giordan que embasam as conceituações e usos dos vídeos na sala de aula.

Usam-se vídeos em apoio a diversas propostas ou teorias de ensino como aprendizagem significativa, divulgação científica, abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade, Tecnologias de Informação e Comunicação, para citar os principais.

As principais metodologias de pesquisa encontradas são a análise semiótica greimasiana e AC de Laurence Bardin que escolhemos nesta pesquisa de levantamento de dados bibliográficos para comparação como nosso método de análise de dados. Os participantes de pesquisa se concentram no nível básico (Fundamental II e Médio).

Apesar da grande variedade de teorias que sustentam as discussões propostas nestes artigos como aprendizagem significativa, análise fílmica e de endereçamento, semiótica greimasiana ou uso dos vídeos para o ensino de física, poucos são os artigos que têm como foco o vídeo como um processo que permite a construção e produção de vídeos feitos pelos próprios participantes (alunos) com foco na aprendizagem

## 2 OS SABERES DOCENTES

O que é necessário saber para ser professor, saber ser docente, saber ensinar? Que saberes devem ser desenvolvidos ou aprimorados pelo professor e que exigem conhecimentos, habilidades e atitudes que o tornem um profissional na área de educação? Estes questionamentos têm sido incorporados mais fortemente há umas quatro décadas por pesquisadores da educação nas ações formativas de professores. Neste capítulo recuperamos alguns dos pesquisadores, Lee Shulman, Maurice Tardif e Clermont Gauthier, que se tornaram fulcrais para buscar respostas a estas perguntas e ao objetivo desta tese.

Um professor (do latim *professus*, que significa aquele que declara em público) precisa saber o que o torna um docente (do lat. *docere*, que significa ensinar, instruir, dar a entender). Um professor precisa saber ou desenvolver saberes para ensinar, uma vez que esta ação é a mais complexa forma de conhecimento, pois demanda continuamente o desenvolvimento da maestria, perícia e perfeição na realização de uma atividade. Afinal, para desenvolver a contento a arte de ensinar (do lat. *insignare*, que significa sinalizar no interior de, tornar insigne, notável, pôr uma marca, distinguir), é preciso que se saiba qual instrução (do lat. *struere*, que significa erguer, levantar, construir, pôr em ordem, dispor) precisa ser oferecida a seus alunos (aqueles que precisam de orientação para transmitir algum conhecimento) e, de modo dialógico, transformá-los em estudantes (aqueles que fazem uma tarefa com dedicação), para que possam estabelecer uma comunicação efetiva e cada um cumprir com sua missão no cenário escolar. Enfim, o professor precisa de saberes para ser e fazer sua profissão.

Demarcamos para nosso estudo que o saber docente é a composição de diferentes faculdades profissionais oriundas de experiência pessoal e da institucional – formação profissional, dos conhecimentos disciplinares, dos currículos realizados (TARDIF; GAUTHIER, 2001). Ora, é preciso reconhecer que é fundamental, dentre outras características, que durante uma formação inicial sólida para a docência seja ensinada e praticada uma pedagogia específica da área de conhecimento científico e, da mesma maneira, uma formação na disciplina intelectual que se escolheu aprender a ensinar. Desta maneira, a formação se volta para uma prática

contextualizada nas diversas e complexas situações reais que se apresentam na escola, ao invés de teorias e pesquisas distantes da vivência.

De antemão, concordamos com Calixto (2003), fundamentado nas pesquisas das referências acima citadas, quando afirma que o saber docente é constituído no tempo e no espaço-temporalmente. Professores possuem situações e fundamentos limitados no tempo e no próprio trabalho. Cada aluno, sala de aula, escola, sistema de ensino possuem características singulares que promovem apropriação de saberes de modo diferenciado. É preciso, portanto, ter respostas que levem em conta as referências temporais e espaciais da ação concreta do professor.

Tardif (2002) indica que tal saber é temporal, plural, personalizado e situado. Nesta tese chamamos a atenção para os primeiros anos de formação para o trabalho docente (ou, no nosso caso, um semestre antes de se colocar no trabalho na escola) que podem marcar de maneira profunda as rotinas de trabalho e que fundamentam toda a carreira ao longos dos anos futuros de nossos participantes da pesquisa.

É sob esta perspectiva que discorreremos para compreender melhor o panorama das diversas tipologias que enquadram os saberes necessários para um professor ser e saber ensinar no exercício de sua profissão.

## **2.1 Sobre o interesse em saberes docentes**

Relembramos por meio de registros de pesquisas que em nosso país temos uma crescente preocupação com docência em termos legais. Foi buscando respostas de modo mais sistemático nos últimos 30 anos sobre o que o professor precisa saber para ensinar que pesquisadores produziram diversos pontos fulcrais a serem estabelecidos na formação de professores. Ao repensar a formação inicial e, por conseguinte, a contínua a partir da análise das práticas pedagógicas e docentes nos revelou uma importante fonte de produção de conhecimento sobre a profissão docente (PIMENTA, 1999).

Seja na perspectiva de diminuição do fracasso escolar, seja na melhoria da qualidade de saberes dos docentes, a pesquisa na formação de professores tem evoluído e permitido o processo de reflexão sobre valorização, profissionalização e

constituição de uma identidade docente que supere o senso comum de que se pode ensinar de qualquer jeito, sem uma profunda formação teórico-prática.

As pesquisas apontam no sentido de se superar a abordagem burocrática e distante da realidade escolar na formação inicial e, também, de não se levar em consideração a prática escolar e pedagógica dos contextos reais de ensino. Assim sendo, é preciso pensar a formação de professores no sentido de se desenvolver nos licenciandos saberes que fomentem uma identidade docente que tenha em consideração a experiência de ensinar, os conhecimentos da disciplina do saber que se ensinar e das práticas didático-pedagógicas mais alinhadas à educação integral do indivíduo na escola.

Desde a terceira década do século XIX, segundo Tanuri (2000), começou-se a exigir a titulação para o exercício da profissão, passando à regulamentação na década de 1940, para que se assinassem e se registrassem as carteiras profissionais de professores e, na última década do século XX, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a formação em nível superior passou a ser exigida (BRASIL, 1996). A partir do século XXI, Passos, Passos e Arruda (2010) apontam que as pesquisas sobre saberes docentes tiveram maior foco.

Várias pesquisas foram realizadas nas últimas décadas, após as implantações de projetos de desenvolvimento e promoção da educação científica no Brasil. Além dos diversos saberes docentes necessários e as diversas tipologias já apontadas por Shulman (1986), Tardif e Lessard (2014), Gauthier (1998), Pimenta (1999, 2010), Nóvoa (2005, 2011), dentre outros, é preciso que o professor esteja sempre se desenvolvendo em cada um dos aspectos de cada comunidade escolar em que atua. Estes pesquisadores, de modo geral, apontam que o caráter plural do saber docente precisa ser entendido e não reduzido a um ofício sem saberes ou saberes sem ofício (GAUTHIER, 1998).

Fiorentini e colaboradores (1998) apontam para diversas ênfases na pesquisa sobre formação de professores, a saber: a) década de 1960 – ênfase nos saberes específicos da disciplina; b) década de 1970 – ênfase nos aspectos didático-metodológicos relacionados às tecnologias de ensino; c) década de 1980 – ênfase na dimensão sócio-política e ideológica da prática pedagógica. É a partir da década

de 1980 que os temas como o movimento pela profissionalização do ensino perceberam e teorizaram em diversos estudos, o que fez crescer e diversificar o entendimento sobre os saberes específicos para a profissão docente – saberes estes desenvolvidos pelos professores tanto durante a formação para o trabalho quanto na própria história de vida, tal como no cotidiano de suas atividades como docentes (NUNES, 2001).

Cada vez mais as pesquisas e as teorias entenderam que “a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos” (TARDIF, 2002, p. 36). Precisamos superar mitos como o de que qualquer um que conheça um determinado assunto pode ser professor. Ou, ainda, a crença de que, para o exercício da docência, basta uma formação sólida em conteúdos específicos, pois o resto se aprende na tentativa, erro e acerto – ou seja, na prática. Os saberes profissionais de um docente são saberes específicos do trabalho de ser professor, mobilizados, articulados e alterados pela prática, não sendo uma simples aplicação de conhecimentos, mas um processo adaptativo das necessidades do confronto com a realidade a qual se materializa esta profissão.

Nunes (2001) afirma que mais à frente, na década de 1990, temos uma valorização de novos enfoques e paradigmas para a compreensão da prática docente e dos saberes dos professores. Já a partir de 2000, discutiu-se mais fortemente saberes como um dos aspectos considerados nos estudos sobre a identidade da profissão do professor. A partir destas considerações, o saber da prática veio sendo cada vez mais incorporado nas reflexões destas pesquisas. Ela aponta que é preciso repensar a concepção da formação dos professores, antes focada em capacitação para transmissão do conhecimento, atuando eficazmente na sala de aula, para se enfatizar a prática que este professor vem desenvolvendo considerando o saber docente e valorizando os saberes da experiência.

Brzezinski (2009) afirma que o relatório do GT de Formação de professores da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), indicou que as investigações orbitam preferencialmente em torno da importância da pesquisa na formação docente; que o processo de refletir sobre a própria prática



está presente na defesa de boa parte dos trabalhos; e que há necessidade de profissionalização da carreira.

## 2.2 Importância dos saberes docentes na formação inicial

Inúmeros são, pois, os desafios formativos que se apresentam à preparação de um professor para sua prática. É preciso melhorar a qualidade de formação, mesmo com investimentos escassos, diminuição na procura pela carreira licenciatura e níveis altíssimos de analfabetismo funcional e científico.

Consideramos importante o interesse pela formação do professor e pelos saberes necessários para se profissionalizar como docente. Discutir, refletir e pesquisar sobre como é possível apreender tudo que é preciso saber sobre o ensino durante o breve período destinado à formação de professores responde aos Referenciais para Formação de Professores (BRASIL, 2002) que denotam que o conhecimento profissional docente beneficia a autonomia e a responsabilidade nas experiências de trabalho, muitas vezes imprevisíveis, singulares e complexas.

Em geral, o professor é formado para uma geração completamente diferente da que ele experimentou algumas décadas anteriores. Para situações em que seus conhecimentos e saberes são exigidos diante da geração atual, conhecida como a geração *millennial*, ou seja, nativos digitais que vivenciam os primeiros anos de uma revolução da comunicação e da conectividade via *internet*. Precisamos entender a necessidade deste profissional mobilizar o seu repertório interno e articular em sua prática concepções, teorias, técnicas e estratégias de ensino que deem conta de um novo modo de aprender e de ensinar para este e outros destinatários de seu trabalho.

Lembramos que o professor utiliza uma atividade intelectual distinta de outras profissões. Partindo desta ideia e, pensando nas formações de professores mais estruturadas e em outras, mais aligeiradas, em função da carência histórica de professores em nosso país, professores pesquisadores como Darling-Hammond (2014) reverberam os pensamentos e as conclusões do pesquisador Lee Shulman, que nos indica que a formação docente precisa cada vez mais de programas mais fortemente imbricados na prática e na reflexão contínua nas licenciaturas, para

criação de condições formativas de professores mais eficazes e com maiores chances de permanecerem na carreira.

Muito embora tenhamos convergências nas políticas de formação docente – por exemplo, buscar estabelecer uma articulação entre a formação pedagógica e os conteúdos específicos a serem aprendidos para serem ensinados; fomentar a variedade de abordagens e estratégias de ensino em diferentes modelos pedagógicos; e preparar os futuros professores para se envolverem em políticas educacionais a fim de que tenham condições de adaptar os currículos oficiais às inúmeras realidades presentes num país continental como é o Brasil – tal política de formação docente tendo como foco estudos, pesquisas e reformulações curriculares ainda não chegou a uma organização que dê condições estruturais para o professor recém formado construir sua identidade e sua práxis com melhor superação de conflitos e tensões de sua profissão e com melhor desenvolvimento de seus saberes para seu fazer docente.

### **2.3 Tipologias de saberes**

Como consequência do desenvolvimento quantitativo e qualitativo de pesquisas e reflexões sobre os saberes docentes, muitas tipologias foram sugeridas. Esta heterogeneidade conceitual e metodológica da identificação desses saberes traz problemas de conciliação conceitual deveras problemáticos, embora existam algumas convergências.

Partimos do pressuposto de que quem pesquisa desenvolve suas conclusões e classificações partindo de contextos sociais, científicos e políticos particulares e contextualizados na cultura e tempo em que estudaram o fenômeno, constituição e mobilização dos conhecimentos dos professores em sua prática. Tendo esta contextualização em mente, Labarce (2014) pontua que é a partir dos estudos de Maurice Tardif e, mais tarde, Clermont Gauthier e Lee Shulman, que os conceitos foram incorporados às pesquisas e discussões sobre o tema de saberes docentes.

Estes precursores influenciaram e continuam influenciando fortemente o pensamento de muitos pesquisadores na área de ensino de ciências: por exemplo, ao estabelecer que o saber docente é um saber constituído de vários saberes vindos

de fontes distintas e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados (TARDIF; GAUTHIER, 2001).

A seguir, tratamos desses influenciadores nas pesquisas sobre o tema saberes docentes. Não pretendemos, nem é possível, esgotar a apresentação destas referências neste texto, queremos apenas sobrevoar a teoria e estabelecer pontos de contato ao utilizar a confluência de ideias.

### 2.3.1 Tipologia dos saberes docentes segundo Lee Shulman

Shulman (1986) é apontado como um precursor das pesquisas sobre saberes docentes. Este autor destacou que os conhecimentos profissionais de um professor são específicos da prática docente.

Para Shulman (*idem*), as reformas educacionais e programas de avaliação e certificação de professores consistiram tão somente em elencar habilidades e conhecimentos disciplinares e pedagógicos necessários à realização das atribuições docentes num determinado contexto de ensino, negligenciando-se questões de pesquisa sobre lições ensinadas, as questões feitas e as explicações oferecidas. Seus estudos buscam desenvolver um marco teórico que descreva os elementos do conhecimento de base do ensino, ou seja, um conjunto de conhecimentos, destrezas, compreensões e tecnologias, ética e disposições que permitam aos professores o alcance de um bom ensino.

Ao buscar responder a questões como “Qual conhecimento da matéria ensinada os professores têm em sua mente?”; “Quais são as fontes dos conhecimentos dos professores?”; “O que um professor sabe e quando ele ou ela vem a saber disso?”; “Como um novo conhecimento é adquirido, o velho conhecimento é revisto e ambos, combinados, formam uma base de conhecimentos?”; chamou-nos a atenção que existem elementos importantes para o conhecimento para a docência, sete saberes principais (ou conhecimentos) que caracterizam a profissão de professor.

As categorias inicialmente apresentadas por Shulman (1986) foram reconfiguradas e em Shulman (2005), os conhecimentos necessários à docência – seus conhecimentos de base – são os seguintes:

### Quadro 3 – Classificação dos saberes docentes de acordo com Lee Shulman

| <b>SABERES DOCENTES</b><br>(Categorias de base de conhecimentos)  | Descrição  |
|---|--|
| <b>Conhecimento de conteúdo</b><br>(O que se ensina?)   | O pleno domínio do conteúdo específico que permite compreender aquilo que deve ser aprendido e como deve ser ensinado. Responde à pergunta “o que se ensina?”.   |
| <b>Conhecimento pedagógico geral</b><br>(Como se ensina?)   | Princípios gerais e estratégias de gestão e organização da classe que transcendem o escopo do assunto, permitindo que a aplicação das metodologias de ensino-aprendizagem possam acontecer de maneira fluida e dinâmica, norteadas pelos objetivos de aprendizagem.  |
| <b>Conhecimento do currículo</b><br>(Em que etapa do processo de ensino se está?)   | Domínio especial dos materiais e dos programas que servem como "ferramentas para o ofício" de professor; organização e princípios fundamentais do curso; inserção do conteúdo e da disciplina na formação; e repercussão e contribuições desta disciplina para o discente e para a sua formação humana e profissional, de maneira a facilitar ao professor a condução da disciplina, com consciência e intencionalidade. |
| <b>Conhecimento pedagógico do conteúdo</b> (O que, como, quando, onde e por quê?)   | Amálgama especial entre conteúdo e pedagogia, que constitui uma esfera exclusiva de professores, sua própria forma especial de compreensão profissional. Conhecimento que se mostra na ação pedagógica integrando o conteúdo à didática para tornar o conteúdo compreensível ao estudante, mobilizando as demais categorias do Conhecimento Base para transpor conhecimentos no exercício do ensino.                     |
| <b>Conhecimento dos alunos e suas características;</b><br>(Para quem se ensina?)  | Suas concepções, pré-concepções, formas de aprender e equívocos mais comuns, contextualizando-os em suas histórias de vida, para acolher as diferentes necessidades de aprendizagem. Quando se tem pouca experiência, em geral, o professor pode recorrer ao tempo em que era estudante.   |
| <b>Conhecimento de contextos educacionais,</b><br>(Em que acreditam e como percebem o contexto social, cultural, político e econômico)  | Abrangem desde o aspecto micro, como o funcionamento do grupo, da turma e da escola; aspecto macro, como a gestão e financiamento escolar; até o caráter das comunidades e culturas.   |
| <b>Conhecimento dos objetivos educacionais, propósitos e valores, e de seus fundamentos filosóficos e históricos.</b><br>(A partir de e para onde se ensina e de onde o outro | Objetivos, finalidades e valores norteiam o ensino, os quais têm fundamentos filosóficos e históricos, estando manifestos, implícita ou explicitamente, no currículo e na cultura escolar. Também se referem à busca pelo conhecimento da cultura de onde o estudante provém.  |

|           |  |
|-----------|--|
| aprende?) |  |
|-----------|--|

**Fonte:** Shulman, 2005.

Shulman (1986) dá ênfase ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC, também conhecido como PCK - *Pedagogical Content Knowledge*), pois, para ele, tal saber distingue um professor de um especialista em determinada disciplina. O CPC proposto por Shulman (1986) nos pareceu um interessante diferencial para a especialidade de ser professor como profissão: o fato de que o conhecimento para ensinar demanda um saber diferenciado de outras profissões, pois necessita não só do saber sobre a ciência que se quer estudar, nem só da maneira como se ensina, mas da união entre tais competências, que procura modificar o conteúdo científico e o modo de ensinar para que estudantes possam aprender adequadamente. Esta categoria nos pareceu descrever a capacidade de transformar o conhecimento de uma ciência a ser ensinada em conteúdos escolares disponíveis a serem aprendidos pelos alunos.

É possível estabelecer uma importante diferenciação entre um físico, que pesquisa sobre esta área de conhecimento e um professor de física, que ensina sobre tal área. O CPC constitui a categoria que congrega todos os demais conhecimentos no ensinar do professor e expressa sua habilidade individual, pois se refere a uma produção particular que tece numa trama única, produto de todas as suas vivências, e combina seus conhecimentos numa estrutura que visa o seu ensino.

Para Shulman (1986), existem pelo menos quatro fontes de tal base de conhecimentos, de tal forma que um professor precisa ter uma formação inicial acadêmica na ciência proporcionada pela bibliografia científica da disciplina e no saber acadêmico guardado nas ciências universitárias. Também este conhecimento é originado nas estruturas e materiais pedagógicos que tratam sobre os materiais de ensino, além dos saberes sobre o contexto do processo educativo institucionalizado, destinados à compreensão dos significados da instituição escolar.

Outrossim, é uma fonte de CPC a investigação sobre a escolarização, as organizações sociais, a aprendizagem humana, o ensino e desenvolvimento, e os demais fenômenos socioculturais que influenciam a ação docente e, por fim, a

sabedoria que emerge da prática docente, das inter-relações sociais tão importantes à medida que vão se vivenciando vicissitudes da vida professoral. Esta última, segundo Shulman (2005), é a menos conhecida, construída por meio do aprofundamento na prática profissional, imbuído de um espírito crítico e reflexivo para analisar a própria ação e as respostas dos estudantes.

### 2.3.2 Tipologia dos saberes docentes segundo Maurice Tardif

A partir de pesquisas empíricas com professores, gestores, técnicos administrativos, orientadores pedagógicos etc e observações em salas de aula e no ambiente escolar como um todo, Tardif (2002), com contribuições de outros, propôs sua tipologia ao reconhecer uma origem social e a partir dos modos de integração da carreira. Ele, por exemplo, mostra que as experiências de infância com familiares, amigos, escola influenciam no decorrer da própria carreira, à medida que vão provocando o surgimento de mudanças de posturas profissionais, aspectos de autoconfiança e o domínio das situações de trabalho. Para este autor o saber da experiência é produzido pela experiência do professor.

Ao sermos influenciados por seus artigos e livros em colaboração com outros, Maurice Tardif nos levou, pesquisadores e formadores de professores, a investir nesta linha investigativa e proporcionou, junto a outros, o avanço das pesquisas e estabelecimento de teorias para formação de professores em nosso país. Ele enfatiza que um professor precisa conhecer o que ensina (matéria, disciplina, programa) e dominar conhecimentos vindos das ciências e pedagogia, bem como desenvolver o saber da prática baseado na experiência cotidiana.

Ao pontuar que diversas são as teorias e disciplinas que tratam do trabalho docente, como a sociologia do trabalho, as ciências da educação, as ciências cognitivas que discutem os inúmeros desafios suscitados pela educação em todos os níveis de ensino, os pesquisadores puderam desenvolver suas reflexões e inferências, trazendo resultados empíricos e teóricos que ajudam diversos formadores/pesquisadores a descrever, analisar e compreender o trabalho docente. Tais reflexões fundamentam estudos sobre a importância dos saberes necessários à prática pedagógica destes profissionais, que precisam agir em um ambiente

complexo, ao mesmo tempo que modificaram a estrutura das formações de professores nas últimas décadas.

Entendendo a existência de uma natureza heterogênea de saberes docentes, bem como múltiplas fontes de aquisição dos mesmos, Tardif e Raymond (2000) propuseram um modelo tipológico de classificação destes saberes, especificado no Quadro 4, a seguir.

**Quadro 4 - Tipologia dos Saberes Docentes de acordo com a fonte de aquisição do saber**

| SABERES DOS PROFESSORES   | FONTES DE AQUISIÇÃO   | MODOS DE INTEGRAÇÃO AO TRABALHO DOCENTE  |
|---|---|--|
| Saberes pessoais dos professores  | Família, ambiente de vida, a educação no sentido lato etc.  | Pela história de vida e pela socialização primária.  |
| Saberes provenientes da formação escolar anterior   | A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados etc.                                | Pela formação e pela socialização pré-profissionais.   |
| Saberes provenientes da formação profissional para o magistério                           | Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem etc.                         | Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores. |
| Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho                  | Na utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas etc. | Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas.                     |
| Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola | A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares etc.                                     | Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.                                   |

Fonte: (TARDIF; RAYMOND, 2000).

Ao reelaborar em alguns aspectos sua tipologia dos saberes docentes, Tardif (2002) apresenta um novo panorama axiológico: saberes relacionados à formação profissional; saberes disciplinares; saberes curriculares; e saberes relacionados à experiência docente, demonstrados no Quadro 5, adiante.

**Quadro 5 – Classificação dos saberes docentes de acordo com Maurice Tardif**

| SABER | CONCEITO |
|-------|----------|
|-------|----------|

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Formação Profissional</b> | Conjunto de saberes que, baseados nas ciências e na erudição, propostos aos professores durante o processo de formação inicial e/ou continuada. Relacionado às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer), legitimados cientificamente e igualmente transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação. Ligado às Ciências da Educação e ao conjunto de ideias que fundamentam a pedagogia e didática. |
| <b>Disciplinar</b>           | Saber reconhecido e identificado como pertencente aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas etc.). Produzido e acumulado pela sociedade ao longo da história da humanidade e administrado pela comunidade científica, sendo o acesso a ele possibilitado por meio das instituições educacionais.   |
| <b>Curricular</b>            | Relacionado à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que deve ser transmitido aos estudantes. Apresenta-se, concretamente, sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar.   |
| <b>Experiencial</b>          | Saber que resulta do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Produzido pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Incorpora-se à experiência individual e coletiva sob a forma de <i>habitus</i> e de habilidades, de saber-fazer e de saber ser.                              |

Fonte: Tardif (2002).

No Quadro 5, Tardif (2002) já enfatiza o caráter da temporalidade, que considera a trajetória da carreira profissional como modificador dos saberes anteriores. Esta temporalidade liga, desde a infância, a escolarização à história de vida e profissão que este professor trilha, não finalizando este processo com um simples diploma que dê a licença para ensinar. É a profissionalização deste ser que está imbricada com saberes e a formação de uma identidade própria.

Nessa direção, Tardif e Lessard (2014) contribuíram significativamente com sua análise sobre o trabalho dos professores, atestando que o professor tem um saber plural, mobilizando diferentes teorias, metodologias, habilidades que se caracterizam como um processo que tem objetivo, objeto, técnicas e saberes próprios da profissão. Estes autores indicaram que o trabalho do professor de modo interativo, tem inspiração na teoria da ação das relações humanas constituídas – principalmente, mas não exclusivamente – na sala de aula com seus alunos.

### 2.3.3 Tipologia dos saberes docentes segundo Clermont Gauthier

Gauthier (1998) apresentaram uma síntese dos resultados de suas pesquisas, que visavam determinar a *knowledge base* (base de conhecimentos em tradução



literal) ou reservatório de conhecimentos amplo, que é próprio para o ensino o qual o professor se abastece, ou seja, um conjunto de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições das quais um professor necessita para atuar efetivamente numa concreta situação de ensino. Estes saberes mobilizados no ato de ensinar na sala de aula (gestão de sala e matéria) se tornam um ponto de partida a ser incorporado nos programas de formação de professores.

A proposta de Clermont Gauthier era conhecer o que guardam os professores e superar o silêncio histórico dos mesmos sobre seus saberes específicos, a partir dos quais o senso comum tratou de produzir concepções equivocadas sobre a profissão. Neste sentido, revelar os conhecimentos específicos e característicos produzidos pelos professores no decorrer de suas práticas são de suma importância para a teoria pedagógica, pois permitem superar os problemas gerados pelo senso comum, a saber:

a) Ofício sem saberes, que se refere às concepções equivocadas de uma profissão meramente prática originando uma cegueira conceitual como, por exemplo, o entendimento que para ser um bom professor é preciso o simples domínio de conteúdo científico, talento e bom senso ou, suplementarmente, experiência e cultura geral;

b) Saberes sem ofício, produzidos por uma visão universitária e reducionista que esvazia a profissão docente, formalizando teoricamente o ensino. Reduz-se a complexidade do real a modelos não condizentes com a sala de aula.

Em conjunto com outros, Clermont Gauthier então concebe um ofício feito de saberes do ser professor. Esta é, portanto, uma profissão com repertório próprio de conhecimentos, cujos profissionais devem ser reflexivos sobre sua ação e sobre o fato de que o local de prática profissional é um local de formação que deve estabelecer ligações com centros formadores para o desenvolvimento deste profissional (TARDIF; LESSARD, 2014; GAUTHIER, 1998).

A seguir (Quadro 6), apresentamos uma organização sintética dos saberes propostos por Gauthier (1998), responsáveis por direcionar o docente a decidir por suas ações dentro do ambiente de sala de aula.

#### **Quadro 6 - Classificação dos saberes docentes de acordo com Clermont Gauthier**

| SABERES DOCENTES                                      | DESCRIÇÃO   |
|---|---|
| <b>Disciplinar (matéria)</b>                          | Referente ao conhecimento do conteúdo a ser ensinado, sobre a matéria a ser ensinada. Saberes produzidos pelos cientistas e pesquisadores das diversas disciplinas e não pelo professor, mas que diferenciam este de qualquer outro leigo que se interessa sobre o assunto.   |
| <b>Curriculares (O programa)</b>                      | Referentes à transformação dos conhecimentos e saberes constituídos e legitimados socialmente nos programas disciplinares na escola. Estes conhecimentos são oriundos das instâncias administrativas superiores ou especialistas nas diversas áreas   |
| <b>Ciências da Educação (disciplinas pedagógicas)</b> | Referentes à organização de conhecimentos produzidos à respeito da escola, sua organização, seu funcionamento e, ainda, à respeito da própria profissão docente que não está <i>diretamente relacionado com a ação pedagógica</i> . São adquiridos no processo de formação ou no decorrer do trabalho do professor  |
| <b>Tradição pedagógica (uso)</b>                      | Referentes às concepções e representações sobre a escola, o professor, o aluno, o modo de ensinar etc. São formadas em momentos anteriores à realização de um curso de formação de professores. Acabam servindo de padrão na ação do professor e são adaptados e modificados pelo saber experiencial, podendo ser validados pelo saber da ação pedagógica.  |
| <b>Experiência (jurisprudência individual)</b>        | São representados pela experiência e o hábito ao longo do tempo. Porém, o autor adverte que tais saberes muitas vezes podem se constituir de pressupostos equivocados, <i>pois se referem aos julgamentos privados responsáveis pela elaboração, ao longo do tempo, de uma jurisprudência particular composta de truques, de estratégias e de maneiras de fazer que, apesar de testadas, permanecem em segredo.</i> |

Fonte: Gauthier (1998)

São os saberes da experiência validados pelas pesquisas que, portanto, constituem os saberes mais importantes para o processo de profissionalização. Segundo Gauthier (1998), além dos saberes culturais e pessoais (pessoa) e os saberes pré-profissionais (vida) corroborando com outros pesquisadores.

Fundamentamos nossa opção teórica pelo fato da tipologia de saberes docentes proposta possibilitar a compreensão da docência para além da catalogação dos saberes realmente utilizados pelos professores em seu trabalho cotidiano, situando-os em um processo dinâmico que busca sua profissionalização.

### 3 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Traçamos aqui nosso percurso teórico-metodológico. Optamos pelo método qualitativo por entendermos ser o mais adequado ao fenômeno estudado, pois o foco estava voltado para o processo formativo de professores e à inerente mobilização de saberes docentes na prática de sala de aula – especificamente no uso de vídeos que os participantes desta investigação escolheram para utilizar em suas aulas de campo do ECS.

Os dados que compuseram o corpus desta investigação corroboram nossa escolha, pois como aponta Alves-Mazzotti (1999) são descrições de situações envolvendo interações de pessoas com citações literais do que estas pessoas falaram sobre. Também se deu em nossa análise o escrutínio de documentos e textos produzidos pelos participantes desta pesquisa.

Quando buscamos conhecer um ambiente novo não procuramos no mapa um caminho mais curto. Na verdade, muitas vezes nos vemos forçados a realizar os mais diferentes desvios, idas e vindas, perdermo-nos e encontrarmo-nos. Isto posto, avançamos na busca de conhecer a realidade educativa de modo mais profundo e de maneira semelhante a um investigador das ciências naturais, não nos perguntando sobre as grandes questões, as mais importantes que solucionem de vez o problema investigado, mas, sim, questionando-nos aqui sobre as situações com potencial de solução que sejam adequadas e provisórias para o momento presente ou, ainda, quais questões são possíveis para o pequeno progresso real sobre estes fatos investigados.

Entendemos que a natureza deste fenômeno é complexa, dinamicamente diferente por causa dos participantes, dos contextos e dos próprios autores desta investigação. Existem ações humanas no contexto escolar, saberes dos professores em formação e atitudes de todos os envolvidos em nosso estudo e, por isso, não são estáticas e isoladas (BOGDAN; BIKLEN, 1994; FLICK, 2009; GIBBS, 2009; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Tal dificuldade que se põe a esta rede complexa de fatores e explicações, colocou-nos diante de uma investigação que buscou se desenvolver no processo e não simplesmente nos resultados finais.

Como pesquisadores, sabemos das limitações próprias que este tipo de estudo possui, pois trata-se de um olhar a partir do interior de uma situação, sem possibilidades ilimitadas de generalizações de nossas inferências. Compreendemos ainda que é preciso descrever mirando as circunstâncias dos acontecimentos, buscando compreensões da nossa relação imbricada com o próprio fenômeno investigado, em que o objeto e o investigador têm uma relação permeada de subjetividade e que existem inúmeras posições éticas e ideológicas.

Lembramos, por exemplo, o epistemólogo Popper (2013), em um diálogo direto com a epistemologia kantiana, o qual afirma que a pesquisa não se origina do nada, de uma tábula rasa que meramente observamos na natureza, ou só da mente humana. Não é simplesmente algo do mundo das ideias platônicas como sonharam alguns racionalistas; tampouco, como preferiam os empiristas dos séculos anteriores, apenas pura observação de realidades. A pesquisa é, de alguma forma, parte de um interesse da percepção de fenômeno da natureza e da vida que nos atinge como pesquisadores e, por isso, como seres cognoscentes, refletimos e progredimos livremente no entendimento dos fatos e casos da realidade, numa modificação dialógica do conhecimento precedente de nossa formação e dos estudos embasados – neste caso, no método da ciência social, na área do ensino de ciências.

Podemos, analogamente às metodologias de investigação das ciências exatas e naturais, compreender que é necessário aqui um esforço rigoroso, criterioso e cético das situações educacionais e da ação racional reflexiva para reflexões e entendimentos sobre tal fenômeno. Isto nos remete para que, diante de novas tecnologias de comunicação que servem ao ensino de física, possamos avançar para uma constante melhoria do fenômeno educativo em novos tempos da era da comunicação e, em última instância, contribuir para a formação das futuras gerações de nossa sociedade.

Para buscarmos melhor compreensão sobre a formação docente na época presente e suas orientações investigativas e metodológicas, que incluem o estudo dos saberes necessários à prática do professor num mundo permeado de tecnologia comunicativa, é importante que busquemos os seus determinantes, condicionantes e potencialidades educacionais ou formativas. É na confluência dessas situações que

realizamos nossa investigação, que versa sobre a formação inicial de professores de uma universidade pública – na qual nos encontramos na condição de pesquisador e, algumas vezes, formador destes futuros professores –, naquilo que tais situações precisam como saberes profissionais para mobilizar em situações de uso de vídeos.

No campo das ciências sociais e humanas, investigamos sob a perspectiva do uso do pensamento racional interpretativo de pesquisador, buscando uma observação sistemática que tenha como referencial os saberes docentes necessários para exercer a profissão.

Nosso olhar no método de pesquisa qualitativo se voltou para quatro (04) participantes analisados dos nove (09) que cursaram durante a realização da investigação a componente curricular ECS IV no nível médio para uma turma de 3º ano. Priorizamos a elaboração de compreensões científicas apoiados na análise de Conteúdo (AC) designada por Bardin (2009); por isso, como pesquisador acadêmico e formador de professores, colocamo-nos imbricados neste processo de contemplação e, ao mesmo tempo, de reflexão ativa (FLICK, 2009; LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

É claro que temos em mente, como em qualquer outra pesquisa qualitativa, de que não estabeleceremos compreensões generalizantes para todos os contextos de formação inicial de professores, pois as contingências de nossa realidade estão demarcadas pelos óculos teóricos e metodológicos dos pesquisadores que interpretaram este problema. Outrossim, admitimos como ponto de partida nossa impossibilidade de separação do objeto estudado, pois o movimento interpretativo está influenciado pela subjetividade, uma vez que carregamos posições éticas, idiosincrasias e conjunto de ideias sobre o próprio fenômeno (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Tomamos por base a pesquisa qualitativa no entender de Yin (2005) e realizamos um (a):

- ✓ **Estudo sobre a mobilização dos saberes docentes de 04 participantes em condições mais próximas da realidade escolar**, são os quatro estagiários de uma turma de nove que foram escolhidos para análise nesta investigação no contexto de aplicação de suas aulas numa escola de Ensino Médio. Esta escola estadual de Ensino Fundamental e Médio possui avaliação 3.0 com índice de

IDEB 2017 e a média de seus alunos no ENEM foi de 515,94 e, em Ciências da Natureza a média é 521,90. Para efeito de comparação, o município em que se situa esta escola possui média geral 500,76 e a do Brasil é de 506,28. Esta escola possuía, em 2018, aproximadamente 630 alunos do Ensino Fundamental II e 698 alunos do Ensino Médio, num total de 1328 alunos. Situa-se num bairro populoso logo após os bairros centrais da capital do Estado. Os profissionais atuantes na escola são: diretora, vice-diretor, especialistas, secretário, auxiliares de secretaria, auxiliares de serviços gerais, auxiliares de biblioteca, bibliotecário e professores. A instalação de ensino possui 20 salas de aulas, 73 funcionários, sala de diretoria, sala de professores, laboratório de informática com acesso à internet, laboratório de ciências, quadra de esportes coberta, cozinha, biblioteca, sala de leitura, banheiro dentro do prédio, banheiro adequado à alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, dependências e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, sala de secretaria, despensa, almoxarifado, auditório, pátio coberto.

- ✓ **Contribuição para o entendimento das manifestações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar aspectos importantes na formação inicial de licenciandos ou na aprendizagem, por intermédio de momentos vivenciais para a docência.** Desde o século XIX, quando a formação de professores em cursos específicos foi inaugurada no Brasil com Escolas Normais destinadas aos docentes de alfabetização, até o dia de hoje em que dentre os mais de quinhentos e treze mil docentes que atuam no Ensino Médio, apenas 43% possuem a formação adequada para o ensino de Física, conforme dados de Brasil (2019), temos um crescente interesse na área de formação inicial e continuada dos professores. Mesmo aqueles que têm formação inicial adequada carecem de formação continuada, pois como as circunstâncias mudam continuamente, precisamos renovar nossos olhares para a Educação de nossa Nação;
  
- ✓ **Esforço por usar múltiplas fontes de evidência em vez de nos basearmos em uma única fonte para compreensão possível diante do fenômeno.** Em nosso estudo, iremos não só observar as aulas ministradas pelos estagiários,

mas acompanhar as reflexões sobre os planos de aulas e, após a execução da aula, as reflexões sobre a ação pedagógica deles. Também analisaremos os planejamentos das aulas e seus relatórios finais.

Esta investigação qualitativa nos possibilita a interpretação da conjuntura da formação de professores de Física a partir de 04 participantes concluintes. Entendemos que os alunos no percurso do estágio já tiveram praticamente toda a preparação teórica durante as três mil quatrocentas e quarenta horas (3.440) distribuídas pelos 04 (quatro) anos regulares de curso. Ao fim da graduação, o concluinte “terá sua licenciatura plena em Ciências Naturais e poderá atuar como professor de Ciências no Ensino Fundamental e Professor de Física” (Projeto Pedagógico, 2018, p. 1).

Nesta área de ensino de Física é mais frequente que se investigue e se tenha inferências a partir do ocorrido ao longo do fenômeno investigado de modo qualitativo, porque entendemos que a metodologia escolhida é uma busca por desvelar o que ocorre na realidade do docente do ensino básico e, posteriormente, do formador de professores.

### **3.1 Delimitação da investigação**

Nosso problema de pesquisa nasceu muito em decorrência de nossa atuação como formador de futuros professores, quando assumimos diversos estágios supervisionados em cursos de Licenciatura (Pedagogia, Matemática e Física). Naquela oportunidade, percebemos inúmeros problemas formativos apresentados pelos futuros professores em suas regências na sala de aula. Especificamente, o uso de tecnologias, a mobilização de saberes e a preparação para atuar em sala de aula se configuram num destes problemas de investigação.

Entendemos que a passagem formativa na licenciatura é um dos elementos principais de construção de saberes docentes. Dito isto, O ECS se revela para nós um espaço importantíssimo para o surgimento de situações de mobilização dos saberes necessários ao exercício da profissão de professor. Neste sentido, perguntamo-nos: **Quais indicadores relacionados aos saberes docentes estão presentes no processo de elaboração e execução de uma atividade didática**

### **por licenciandos envolvendo o uso de vídeos durante a realização do estágio supervisionado de licenciatura em ciências com habilitação em física?**

Nesta investigação, focamos na utilização de vídeos porque o uso de recursos audiovisuais se mostra significativo no contexto de nossa sociedade moderna que é imersa no uso desta modalidade de comunicação e a educação científica já se apropria deste recursos para ensinar na sala de aula.

Mesmo sabendo não ser possível a generalização, investigarmos a ação dos licenciandos pode nos dar pistas para fatores emergentes na educação brasileira. Mais do que resultados generalizáveis, o entendimento do processo no desenrolar de nossa trama é importante na pesquisa qualitativa educacional que potencialmente ajuda na melhoria de aspectos formativos docentes.

Em busca de responder a tal problema, realizamos uma pesquisa com os licenciandos que cursaram e concluíram o componente curricular de ECS do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, numa universidade pública no Norte do País, no segundo semestre (setembro a dezembro) do ano de 2018. Denominamos os alunos que cursaram o ECS como Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 3, Estagiário 4... até Estagiário 9 para preservar o anonimato dos alunos que compunham esta componente curricular no momento de nossa investigação. Importante observarmos que apenas 4 foram os participantes analisados nesta Tese.

### **3.2 Contextualizando a licenciatura e o estágio curricular supervisionado**

Contextualizamos e discutimos aqui a relação da Formação Inicial para docência e o Estágio Curricular Supervisionado (ECS) das Instituições de Ensino Superior (IES) em que ocorreu a investigação. Tomamos por base para a discussão o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Física e o Manual de Estágio do Curso.

Para se ter uma ideia da importância que a comunidade acadêmica dá para o estágio supervisionado, realizamos uma consulta ao Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Esta consulta foi feita utilizando-se como palavra-chave “Estágio Supervisionado Curricular” no item Assunto, que corresponde a uma das opções apresentadas no



campo de busca, permitindo acesso ao resumo de dissertações e teses defendidas a partir de 1987. Esta busca simples resultou em 29.652 resultados de diversas áreas.

Ao se refinar a busca em “Área Conhecimento”, na opção “ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA”, obtivemos 1118 resultados desde 2013 (ano mais antigo disponível na plataforma). Sabemos que a pesquisa em licenciatura de Ciências Naturais (Física, Química, Biologia) e matemática já é há décadas desenvolvida no país em termos quantitativos e não foi sem surpresa que obtivemos milhares de resultados, mesmo com algum refinamento de critérios de busca.

Entretanto, nem todos os resultados falam de Estágio ou Saberes docentes ou Vídeos ou Uso de Recursos Audiovisuais ou, ainda, são de Física. Após o refinamento, especificamos nossa busca para os critérios: “Doutorado”, e obtivemos o resumo de 283 trabalhos. Deste resultado, apenas 5 tratam de Estágio Curricular e Física; 12 focam em saberes docentes, mas apenas 2 são para o curso de Física; apenas 1 se trata de vídeo, mas não é de Física e, sim, de Matemática. Entendemos, por conseguinte, a importância de um estudo que, na área de formação de professores, relacione o ECS, mobilização de saberes necessários para a atuação profissional e uso de vídeos para o ensino de Física.

O ECS se comporta como um componente curricular que, ao ser relacionado com o *praticum* reflexivo proposto por Schön (1992), promove o aprender fazendo refletindo sobre esta ação o que, para nós, significa que a experiência de ensino planejada e refletida é tão importante quanto os conhecimentos científicos da Ciência Natural ensinada. Acreditamos que a vivência (observações, relatos diagnósticos, aplicação de sequências didáticas supervisionadas *etc.*) o mais cedo possível do ensino na sala de aula junto aos pares (professores mais experientes) deve ser estimulada sistematicamente pelas IES formadoras de professores.

Consequentemente ao interesse de pesquisadores da área educacional, o ensino dos professores tem sido foco de estudos, pesquisas que levantam questões para se clarificar e levar em conta na formação de professores. Queremos aqui analisar as orientações escritas nas quais que professores-formadores e estagiários devem buscar para melhor aproveitamento da realização do ECS na IES em que se desenrolou a investigação.

Utilizamos para nossa análise o “MANUAL DE ORIENTAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS” (Manual do Estágio) e a apresentação do curso presente no site da Instituição, que nos serve como orientação geral de todos os envolvidos neste componente curricular. Também utilizamos o Projeto Pedagógico do Curso – PPC, constante no site oficial da Universidade.

A formação de professores de Ciências com habilitação em Física teve início na Universidade dos participantes nesta Tese com a Resolução nº 277 do Conselho Universitário (CONSUN), de 11/12/1998, que criou o curso em modalidade intervalar<sup>2</sup> tendo como justificativa a carência de profissionais para atuarem na área. Depois, o Conselho Estadual de Educação (CEE) autorizou o funcionamento do curso em 28 de agosto de 2001, pela resolução nº 340, sendo finalmente reconhecido no Parecer nº 441, de 04 de setembro de 2003 e Resolução nº 433 do CEE, de 23 de outubro de 2003.

O Curso tem como objetivo principal formar Licenciados Plenos em Ciências Naturais para suprirem as necessidades do ensino em Ciências, Biologia, Física e Química nos Ensinos Fundamental e Médio da Educação Básica. O objetivo se resume a fornecer uma quantidade necessária de profissionais para serem alocados nas escolas da região. Não aparece nele qualquer menção ao perfil profissional quisto institucionalmente. Este objetivo nos pareceu relacionado com a carência histórica de profissionais na Região Norte, que se materializa no necessário para “suprir” as necessidades do ensino em Ciências. Isto de forma alguma implica em melhor ou pior qualidade formativa, apenas nos pareceu interessante a não “ambição” formativa, como vemos em outros projetos que apontam a formação do Físico/Cientista de forma integral (cientista, pesquisador, professor, técnico etc.).

É fato conhecido em pesquisas, como a de Borges (2006) que a quantidade de professores de Física para o Ensino Médio sofre uma defasagem demanda/oferta há muitos anos. Nosso país tem a necessidade crônica de ampliar o número de professores nos cursos de licenciatura em Física e, ao mesmo tempo, criar mecanismos que viabilizem o acesso dos interessados ao ensino superior, segundo

---

<sup>2</sup> Modalidade de formação na graduação em que os componentes curriculares são oferecidos num tempo resumido em que as aulas ocorrem em dois horários no mesmo dia acelerando o tempo de ocorrência das componentes curriculares.

Borges (*idem*). Em adição, é preciso também, após ingresso, evitar a evasão dos licenciandos e garantir que mais pessoas se tornem professores como profissão com incentivos à carreira para evitar a mundança pós-formatura. É preciso melhorar o ensino de Física no Brasil, não somente pelo número de docentes formados, mas também sua qualidade durante os anos de licenciatura.

Infelizmente a busca de soluções numéricas pouco tem contribuído para a melhoria da qualidade da oferta de educação nesse nível. A presença de professores licenciados em Física para ministrar aulas desta disciplina nas Escolas de Ensino Médio é frequentemente apresentada como uma das providências mais importantes para sanar deficiências de aprendizagem dos estudantes neste campo de conhecimento. Todavia, sem a correspondente garantia de qualidade formativa com o desenvolvimento de saberes apropriados ao exercício da profissão, isto dificilmente se configura numa melhoria da educação científica neste nível de ensino. O processo de formação aligeirado só pretendendo números de licenciados ou essencialmente dicotômico em teoria-prática é bastante questionado para a melhoria de nossa educação brasileira (ARAÚJO; VIANNA, 2008).

Os objetivos específicos do plano esclarecem um pouco algumas necessidades formativas quanto ao perfil profissional que a Instituição almeja. Objetivam (ou ao menos esclarecem) outras intenções que não apenas fornecer um número necessário de professores para atender à demanda escolar. Observamos que estas outras intenções formativas não encontram, necessariamente, correspondência no objetivo geral:

**Desenvolver as atividades** do curso apoiadas por adequada infra-estrutura como biblioteca, laboratórios, acesso a informática e outros;

**Incentivar o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão** nas áreas das ciências naturais;

**Desenvolver competências e habilidades nos docentes** do curso considerando aspectos educacionais e sócio-políticos visando o desenvolvimento sustentável das regiões;

**Facilitar o acesso ao conhecimento sistematizado** no Curso de ciências Naturais por parte das populações locais permitindo uma relação mais dinâmica entre Universidade-comunidade (Manual do Estágio, grifo nosso, , 2008, p 10).

Esta explicitação de pontos específicos nos mostra uma tentativa de expor mais dimensões formativas dos futuros egressos desta Licenciatura, seja apontando para a desenvolvimento de ações apoiadas numa infraestrutura adequada, seja

realizando as funções do tripé universitário, seja no desenvolvimento de conhecimentos para atuação docente, ou ainda, seja na disponibilização de conhecimentos para comunidade externa local.

Ainda que não seja o que necessariamente acontece no percurso formativo por diversas situações limitantes (falta de recursos para criação de adequada infraestrutura, ausência de projetos de ensino, pesquisa e extensão oferecidos a todos os licenciandos, estes objetivos específicos apontam para mais dimensões formativas. Entendemos que são estas vivências formativas de cada sujeito que acontecem antes, durante e depois da formação inicial que desenvolvem os diversos saberes profissionais. Aqui, neste documento analisado, são tipificados como competências e habilidades de docentes.

### **3.2.1 Licenciatura e estágio na formação do futuro professor**

No Brasil, as instituições voltadas para formação de professores têm sua instauração desde começo do século XIX, mas foi no seu final que pela primeira vez, de modo oficial, demandou-se o estágio para a Escola Normal, responsável pela formação de professores. Depois, cada vez mais ao longo do século XX, os professores foram saindo da condição de autodidatas para um processo formativo deliberado e organizado por instituições específicas (DIDONE, 2007).

No decorrer do século XX, a formação de professores começou oficialmente a relacionar as disciplinas pedagógicas à aplicação prática no campo de trabalho ainda que muito estruturada na ideia de três anos de estudos nas disciplinas específicas mais um ano de disciplinas pedagógicas, o que acabou gerando o modelo dicotômico 3+1, que separa estruturalmente os saberes da ciência específica que se quer ensinar dos saberes pedagógicos, curriculares e práticos que permitem ensinar (BARREIRO; GEBRAN, 2006).

Questionamentos apoiados nas pesquisas educacionais tem a busca pela superação da dicotomia entre teoria e prática na formação de professores. Por conta de resultados destas pesquisas, entendemos que o ECS tem sido assumido pelos formadores de professores responsáveis por este componente curricular, como um elemento integrador entre teoria e prática que permite aos professores em formação

a aplicação e a ressignificação da teoria aprendida ao longo de vários semestres de aprendizagem de saberes docentes.

No entanto, Pimenta (2010) alerta que as instituições de formação, bem como o ECS, ainda não se integraram ou não aperfeiçoaram a contento os professores em formação que precisam lidar com uma prática docente em constante avaliação e com novas concepções sobre educação sendo incorporadas por meio da pesquisa de formação de professores.

Atualmente, em virtude das várias modificações dos cursos de formação de professores, vemos que as instituições formativas têm destinado grande carga horária para os ECS para se adequar ao que vemos como norma na resolução nº 2 de julho de 2015.

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição; III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição; IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (BRASIL, 2015, p.11).

Isto se deve, no nosso entender, ao ganho de importância que ECS teve nos últimos movimentos de reformulação da formação de professores. Este componente curricular deve agora reverberar o que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2002) recomendam, os eixos articuladores formativos para a matriz curricular dos cursos de licenciatura, a saber: I – Diferentes âmbitos do conhecimento profissional; II – Interação e da comunicação e desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional; III – Disciplina e interdisciplinaridade; IV – Formação comum com a formação específica; V – Conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa; VI – Dimensões teóricas e práticas.

Estes eixos estruturam, primeiramente, o desenvolver das competências profissionais na formação docente; e segundo lugar, a adoção da prática da pesquisa científica na área de educação como matriz geradora de conhecimentos sobre os processos de ensino e de aprendizagem e; enfim, em terceiro lugar, uma busca de uma conexão entre a formação oferecida no âmbito universitário e a prática educacional esperada do futuro professor em seu campo de atuação.

Neste contexto, o ECS, então, configura-se como um articulador entre teoria e prática na formação dos futuros profissionais docentes, como um campo de aprendizagem e conhecimento. Isto pode tornar favoráveis as condições para que o docente em formação possa observar, realizar e repensar com critérios mais analíticos pautados em saberes profissionais a sua própria atuação. Isto se dá, pois, a partir de situações vivenciadas no cotidiano da prática pedagógica na escola, o licenciando pode fazer uma ressemantização das teorias e das propostas de práticas educacionais adquiridas via formação acadêmica (ou de outras fontes) até o momento desta vivência.

O ECS é um componente curricular estruturante na formação de futuros professores que buscam materializar esses eixos articuladores, sendo indicado nos Projetos Pedagógicos de cada curso de Licenciatura da Universidade. Para o Ministério da Educação (MEC), na Lei 11788 de 25 de setembro de 2008 que dispõe sobre os ECS dos estudantes, o estágio é

ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (BRASIL, 2008. p. 1).

Essa lei indica que o estágio supervisionado faça parte do Projeto Pedagógico do Curso sendo um caminho formativo cujo objetivo é a preparação para o trabalho dos futuros docentes. É realizado no futuro local de trabalho (escola) e busca proporcionar aprendizado de competências docentes para o desenvolvimento das suas atividades profissionais.

### 3.2.2 Matriz curricular das IES onde participantes foram investigados

A matriz curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Física dessa Universidade no qual se deu nossa pesquisa tem uma organização de oito semestres letivos, funcionando por meio de regime semestral, com disciplinas de cunho científico-cultural, de prática de ensino, de estágios supervisionados, de Atividades Complementares de Graduação e Disciplinas Complementares de Graduação.

No Quadro 7, apresentamos a grade de disciplinas do curso. O curso de ciências tem um núcleo básico (I ao IV SEMESTRE), no qual os cursos de Física, Química e Biologia têm as mesmas disciplinas e a partir do V SEMESTRE, contêm disciplinas do núcleo específico.

**Quadro 7 – Licenciatura em Ciências Naturais (Desenho de Física Nº 97) – Matriz Curricular**

| CÓDIGO   | DISCIPLINA  | Semestre | CARGA HORÁRIA |
|----------|---|----------|---------------|
| DMEI0905 | Matemática Aplicada às Ciências Naturais I        | I        | 80h           |
| DCNA0943 | Tendências Educacionais para o Ensino de Ciências | I        | 80h           |
| DCNA0944 | Tecnologia de Informação Aplicada à Educação      | I        | 60h           |
| DFCS1100 | Metodologia Científica                            | I        | 60h           |
| DLLT1115 | Língua Portuguesa e Comunicação                   | I        | 60h           |
| DCNA0945 | Introdução à Geociências                          | I        | 60h           |
| DMEI0906 | Matemática Aplicada às Ciências Naturais II       | II       | 80h           |
| DCNA0946 | Temas de Biologia I                               | II       | 80h           |
| DCNA0947 | Temas de Física I                                 | II       | 80h           |
| DCNA0948 | Temas de Química I                                | II       | 80h           |

|          |  |     |      |
|----------|--|-----|------|
| DEDG0715 | Didática para o Ensino de Ciências                         | II  | 60h  |
| DPSI0415 | Psicologia da Aprendizagem                                 | II  | 80h  |
| DCNA0949 | Práticas Integradoras I                                    | III | 80h  |
| DCNA0950 | Temas de Biologia II                                       | III | 80h  |
| DCNA0951 | Temas de Física II   | III | 80h  |
| DCNA0952 | Temas de Química II  | III | 80h  |
| DCNA0953 | Epistemologia e História da Ciência I                      | III | 60h  |
| DCNA0954 | Tecnologias Educacionais para o Ensino de Ciências         | III | 60h  |
| DCNA0955 | Práticas Integradoras II                                   | IV  | 80h  |
| DCNA0956 | Temas de Biologia III                                      | IV  | 80h  |
| DCNA0957 | Temas de Física III  | IV  | 80h  |
| DCNA0958 | Temas de Química III                                       | IV  | 80h  |
| DCNA0959 | Epistemologia e História da Ciência II                     | IV  | 60h  |
| DEES0329 | Políticas Educacionais                                     | IV  | 60h  |
| DCNA0960 | Estágio Supervisionado I: Vivências em Espaços Não-Formais | V   | 100h |
| DMEI0907 | Probabilidade e Estatística Aplicada                       | V   | 60h  |
| DCNA0908 | Matemática Aplicada a Ciências III                         | V   | 80h  |
| DCNA0961 | Os Princípios da Mecânica Clássica                         | V   | 80h  |
| DCNA0962 | Recursos Pedagógicos para o Ensino de Ciências             | V   | 60h  |
| DCNA0963 | Tópicos de Ensino de Física I                              | V   | 40h  |



|          |   |      |        |
|----------|---|------|--------|
| DCNA0964 | Estágio Supervisionado II: Vivências no Ensino Fundamental        | VI   | 120h   |
| DCNA0965 | Recursos Pedagógicos para o Ensino de Física                      | VI   | 60h    |
| DCNA0966 | TCC I: Redação Científica e Elaboração de Projeto                 | VI   | 40h    |
| DCNA0967 | Calor e Termodinâmica   | VI   | 60h    |
| DCNA0968 | Tópicos de Ensino de Física II                                    | VI   | 40h    |
| DCNA0969 | Métodos Matemáticos para Física                                   | VI   | 80h    |
| DCNA0970 | Estágio Supervisionado III: Vivências no Ensino Médio (Parte I)   | VII  | 100h   |
| DCNA0971 | Introdução à Astronomia e Astrofísica                             | VII  | 60h    |
| DCNA0972 | O Desenvolvimento da Teoria Eletromagnética                       | VII  | 80h    |
| DCNA0973 | TCC II: Levantamento, Compilação e Análise dos Dados              | VII  | 60h    |
| DCNA0974 | A Construção da Física Moderna e Contemporânea I                  | VII  | 60h    |
| DCNA0975 | Estágio Supervisionado IV: Vivências no Ensino Médio (Parte II)   | VIII | 80h    |
| DCNA0976 | A Construção da Física Moderna e Contemporânea II                 | VIII | 60h    |
| DCNA0977 | TCC III: Análise, Elaboração Textual e Socialização de Resultados | VIII | 60h    |
| DCNA0978 | Tópico de Ensino de Física III                                    | VIII | 40h    |
| DEES0330 | Linguagem Brasileira de Sinais                                    | VIII | 80h    |
|          | Total de horas  |      | 3.440h |

**Fonte:** Matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Física. Acesso em 03.06.2019.

Ao observarmos o Quadro 7, percebemos que existe a adequação legal com a Resolução CNE/CP no. 02/2002 (BRASIL, 2002), na qual os currículos devem se pautar pelo eixo articulador teoria e prática.

O curso apresenta quatrocentas horas (400h) de Prática como Componente Curricular e quatrocentas horas (400h) de ECS a partir do início da segunda metade do curso, ou seja, no 3º e 4º ano de curso são realizadas tendo como nomenclatura o que apresentamos no Quadro 8, a seguir:

**Quadro 8 – Objetivos e distribuição de carga-horária das componentes curriculares de ECS**

|   |  |
|---|--|
| <p>Estágio Supervisionado I - 100h:<br/>Vivências em Espaços Não-Formais</p>                  | <p>Educação formal e/ou informal na área das Ciências Naturais dentro do Planetário ou outros espaços similares, e/ou Desenvolver atividades práticas de Química, Física e Biologia nos Laboratórios da Universidade ou de Escolas Públicas, e/ou Realizar pesquisas que tratem de temas referentes às Ciências Naturais em Museus, e outros Centros de Pesquisa, e/ou Desenvolver Projetos com temas relevantes na Área de atuação do Curso para a Comunidade</p>   |
| <p>Estágio Supervisionado II:<br/>Vivências no Ensino Fundamental – 120h</p>                  | <p>As atividades são desenvolvidas em Escolas da Rede Pública de Ensino Fundamental de 5ª a 9ª ano;<br/>Discutir o papel do estágio supervisionado na formação de professores de ciências<br/>Refletir sobre as perspectivas de formação de professores de ciências.<br/>Orientar o planejamento e apresentação de micro-aula.<br/>Discutir sobre a Ética no espaço escolar.<br/>Caracterizar o ambiente escolar<br/>Vivenciar a dinâmica da sala de aula: - Planejamento - Observação. - Participação e regência.<br/>Elaborar um diagnóstico da realidade educacional do ensino de ciências no Ensino Fundamental no campo de estágio.</p> |
| <p>Estágio Supervisionado III:<br/>Vivências no Ensino Médio–<br/>Parte I– 100h (ECS III)</p> | <p>As atividades são desenvolvidas em Escolas da Rede Pública de Ensino Médio de 1º ao 3º ano;<br/>Orientar o planejamento e apresentação de micro-aula.<br/>Discutir sobre a Ética no espaço escolar.<br/>Caracterizar o ambiente escolar<br/>Vivenciar a dinâmica da sala de aula: - Planejamento – Observação - Participação e regência.</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p>Estágio Supervisionado IV:<br/>Vivências no Ensino Médio –<br/>Parte II – 80h (ECS IV)</p> | <p>Continuação no segundo semestre do 4º ano das atividades no Ensino Médio da sala de aula: - Planejamento. - Observação. - Participação e regência. - Micro-aula - Discutindo a Ética no espaço escolar.<br/>Elaborar um diagnóstico da realidade educacional do ensino Química, Física ou Biologia no campo de estágio</p> |
|---|---|

**Fonte:** Manual do Estágio da Universidade em que se deu esta pesquisa.

A carga horária das disciplinas de ECS representa, pelo menos, 1/8 do total de horas destinadas à formação do futuro professor. Abrindo possibilidades de se realizar em diversas realidades institucionais ou em espaços alternativos a preparação oferecida no ECS. Isto permite uma variedade de práticas docentes acompanhadas e refletidas juntas a um professor-formador.

Observamos no Quadro 8 uma grande distribuição de tempo com maior tendência para a formação do professor do Ensino Médio. Considerando que tanto a formação para o nível Médio – professores de Física – como a formação para o nível Fundamental - professores de Ciências - têm a mesma importância, poder-se-ia pensar aqui numa distribuição maior entre os estágios de nível fundamental e médio.

O curso parece atender à exigência de se trabalhar de maneira incisiva a indissociabilidade da teoria e prática que deve contemplar Projetos Políticos Pedagógicos de cursos de licenciatura. As atividades indicadas para o estágio no Ensino Médio são descritas no Manual:

- ECS III: Orientar o planejamento e apresentação de micro aula; Discutir sobre a Ética no espaço escolar; Caracterizar o ambiente escolar; Vivenciar a dinâmica da sala de aula: planejamento, observação, participação e regência.

- ECS IV: Vivenciar a dinâmica da sala de aula: A dinâmica da sala de aula: planejamento, observação, participação e regência; Micro aula; Discutindo a Ética no espaço escolar; Elaborar um diagnóstico da realidade educacional do ensino Química, Física ou Biologia no campo de estágio.

### 3.2.3 Manual do estágio do curso onde se realizou a investigação

Em relação à disciplina de ECS do Curso de Licenciatura (em particular, de Ciências Naturais com habilitação em Física), que representa o momento de formação na escola do ensino básico do futuro professor, algumas questões tácitas são formadoras de ações pedagógicas que constituem este componente curricular. Por exemplo: contributos significativos para a formação do profissional professor; articulação orgânica que deve acontecer entre os conteúdos específicos da ciência e os saberes e procedimentos de ensino e de aprendizagem durante a disciplina; articulações presentes entre a teoria (diversas ciências) e prática professoral na ação do estagiário; reflexões feitas sobre saberes docentes, ações pedagógicas que foram de alguma forma trabalhadas nas disciplinas do curso de licenciatura.

No Manual do Estágio que orienta o ECS para Ciências Naturais, a disciplina é definida como sendo

eminentemente prática que deve ser desenvolvida pelos alunos sob orientação permanente de professor(es) orientador(es) com carga horária definida e forma de avaliação diversificada. Determinado e regido por lei devem ser de interesse pedagógico e entendido como uma estratégia de profissionalização que integra o processo ensino-aprendizagem a uma prática efetiva (Manual do Estágio do curso, 2008, p. 6),

Aponta-se aqui, portanto, uma tentativa de se superar a dicotomia de saberes ou a hegemonia que prioriza conteúdo específico da ciência a ser ensinada (Física), preterindo os conhecimentos didáticos e pedagógicos ou que articulem teorias e práticas. Vimos no **Quadro 8** que ao adotar quase 1/3 ou 36% de disciplinas de cunho didático-pedagógico (36% correspondem a 1.260h do total do curso de 3.440h), espera-se nestas disciplinas a necessária relação entre teoria e prática formativa para a docência.

### 3.2.3.1 Os objetivos do ECS segundo manual do curso

O próprio Manual de ECS informa que o objetivo da disciplina é fornecer conhecimentos (competências e habilidades) práticos que auxiliem a desenvolver e aperfeiçoar os estagiários em preparação ao exercício da profissão de professor em espaços destinados para tal.

Isto nos permite observar a tentativa de responder às novas exigências deste componente curricular, quais sejam, ser um campo de aprendizagem e de conhecimento para o futuro profissional docente. Os termos “práticas” e “vivência”

nos parecem indicar um caráter de execução ou realização de situações professorais tão próximas quanto possível da realidade da profissão, seja nos “espaços de docência”, seja nos “espaços voltados para a educação em Ciência”. Espaços estes que são indicados no próprio manual: i) Instituições de ensino da esfera pública e privada, nas quais o discente desenvolva ou não atividades de docência e possa contar com o Supervisor de Estágio; ii) Secretarias de Educação, Saúde e Meio Ambiente; iii) Organizações não governamentais; iv) Museus, Planetários e Centros de pesquisa; v) Centros e Associações Comunitárias; vi) Laboratórios multidisciplinares dos núcleos da Universidade; e vii) das escolas públicas, Empresas privadas que desenvolvam projetos sócio-educativos para a comunidade local (idem, p. 8)

Os objetivos específicos dos ECS tendem a corroborar com o objetivo geral quando apontam para um componente curricular eminentemente prático e que permite vivenciar e utilizar estratégias metodológicas em instituições escolares ou espaços alternativos de ensino no exercício para a docência, pois pretende inserir os estagiários em locais que permitam desenvolver o domínio da docência, bem como a vivência de atividades e problemas cotidianos. Também fomentam o uso de estratégias metodológicas diferenciadas, assim como a inserção em instituições não-escolares (museus, planetário, laboratórios etc).

Isto nos parece ser uma consequência das reformas introduzidas nas licenciaturas nas últimas três décadas de discussão sobre formação docente que buscam equilibrar o tempo de formação em saberes dos conteúdos, Saberes pedagógicos dos conteúdos, saberes pedagógicos gerais e saberes curriculares. Já os saberes da experiência são iniciados nas práticas de ensino e estágios supervisionados, enquanto os conhecimentos para realizar pesquisas científicas são inseridos de modo gradual em programas de iniciação à docência ou em trabalhos acadêmicos que privilegiem tal saber. Destarte, o estágio nesta instituição busca consolidar a prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, por meio da “oportunidade de familiarização com o futuro ambiente de trabalho com complementação da aprendizagem, tornando-se elemento de integração, em termos de aperfeiçoamento técnico, cultural e científico” (Manual de estágio do curso, *id.*, p. 7).

Com efeito, atualmente se busca superar o clássico modelo 3+1 (três anos de disciplinas específicas da ciência mais um ano de disciplinas pedagógicas), que representa a separação dicotômica entre teoria e prática e alinhar mais organicamente os saberes teóricos e os práticos de docência (de outro modo, a composição da formação nos conteúdos específicos e a formação pedagógico-didática), de maneira mais convergente para a formação do saber do professor. No entanto, tenham ocorrido mudanças significativas, Pimenta e Lima (2012) atestam que muitos cursos não fundamentam a atuação do futuro profissional e não priorizam a prática docente como referência para a fundamentação. Ainda notam que, em geral, os currículos possuem apenas uma união de disciplinas apresentadas sem articulação com os reais objetivos que as deram origem no momento da constituição do curso de licenciatura.

Acreditamos na utilização da sala de aula como local prioritário na formação de novos professores, pois permite: iniciação no campo principal de atuação da profissão, construção da identidade, exame crítico sobre a escola na perspectiva de não mais ser aluno, compreensão mais adequada da estrutura e funcionamento do sistema escolar, desenvolvimento dos saberes docentes, em especial saberes experienciais, articulação dos diferentes saberes construídos ao longo da formação, teste e avaliação reflexiva das propostas de ensino, desenvolvimento dos processos de reflexão-ação-reflexão.

É neste sentido que a experiência dos licenciandos na sala de aula reflete o modo preferencial de reorganização da própria percepção de ser professor. Gauthier, (1998) aponta que o saber pedagógico possui fragilidades e imprecisões e precisa ser confrontado com a experiência para validar ou não o saber pela ação pedagógica. Para nós, nesta investigação, a sala de aula foi precisamente o local escolhido para a elaboração da tese ora em apresentação, na qual se deu o processo de nosso exame crítico do fenômeno educação, sua investigação, sua reflexão e discussão, com vistas à compreensão de elementos importantes e repensar ou fundamentar a formação inicial de professores de Física. Como pesquisadores, refletimos para trazer elementos que norteia nosso pensamento teórico-científico e nos auxiliem a refletir a ação teórico-metodológica de formação de novos professores.

Temos, no estágio, além do fazer docente em um ambiente real – a escola –, um compromisso com a pesquisa para promover o alargamento de visões dos novos professores. Assumimos, portanto, uma postura dentro do contexto do modelo de formação reflexiva, que busca mitigar os problemas apresentados no modelo técnico de formação. Se no modelo técnico o professor é apenas um transmissor eficiente de conteúdos, no modelo reflexivo, conforme Schön (1992), o professor valoriza a reflexão como elemento importante de sua prática.

O momento de realização desta tese foi durante o ECS IV que, segundo o manual de estágio, tem como a atividade inerente a este componente curricular planejamento, observação, participação e regência na escola, campo de prática do ECS. Ainda se pede a realização de micro-aula (geralmente uma aula ministrada na Universidade para os outros colegas de curso).

Duas atividades propostas parecem indicar a realização de um processo reflexivo durante o Estágio: elaboração de um artigo e elaboração de um relatório da regência. Isto porque o processo de escrita junto a outros momentos de reflexão em sala de aula, como rodadas de conversas após realizações de regências, podem desenvolver saberes ou, ao menos, explicitar a necessidade de desenvolvimento de saberes disciplinares, pedagógicos, curriculares etc.

O processo reflexivo é um elemento primordial que permite o desenvolvimento do saber dos professores na formação inicial (CARVALHO; GIL-PEREZ, 1998; GAUTHIER, 1998). Ao propor momentos de reflexão sobre a ação pedagógica, o ECS pode se tornar uma fonte geradora que possibilita a construção de saberes (TARDIF, 2002; TARDIF; GAUTHIER, 2001). Assim sendo, quando se busca durante a formação inicial promover a reflexão por meio da ação docente inicial para que se investigue a própria prática, é possível formar para observar o fenômeno escolar por diversos olhares incluindo empaticamente o olhar do aluno, permitindo uma descentração de si que, como professor, acaba focalizando apenas o processo de ensino, muitas vezes esquecendo o processo de aprendizagem do outro.

Tal ação reflexiva e formativa pode auxiliar no desenvolvimento de conhecimentos da profissão professor que permitam o uso de didáticas que beneficiem os diferentes alunos em uma sala de aula. Pode-se imaginar que é possível alcançar os esquemas cognitivos dos mais variados tipos de alunos e,

destarte, pode ajudar no desenvolvimento dos conhecimentos desta nova geração que frequenta nossa escola. Conforme nos ensina Darling-Hammond (2014), é necessário desenvolver a habilidade de sair de si, descentrando o processo de ensinar além da própria perspectiva e saber se pôr no lugar do aluno, entendendo ou buscando entender, o processo de aprendizado.

Gauthier (1998) e Tardif (2002) nos alertam sobre currículos fundamentados na racionalidade técnica serem inadequados à realidade atual da prática profissional dos docentes. Frequentemente, tal modelo separa teoria e prática priorizando a formação teórica em detrimento da prática, vista apenas como aplicação de conhecimentos teóricos. Neste sentido, eles apontam que é preciso se formar com base numa racionalidade prática em que a reflexão contínua deva ser a base da formação docente.

Pereira (1999) entende que as atuais políticas para formação de professores têm um discurso consonante com este novo modo de conceber a formação, rompendo com o modelo anterior. Tal entendimento recomenda práticas docentes já nos primeiros anos da formação inicial organizadas de tal modo que os problemas e questões decorrentes destas práticas sejam levantados para discussões nas disciplinas teóricas. Este também é nosso entendimento, mas lançamos a ressalva de que não basta existir oficialmente e não realizar um processo estruturado e inter-relacionado com todo o corpo docente formador de novos professores, pois pode-se acabar na possibilidade de uma formação à semelhança da racionalidade técnica em que os formadores de estágio não têm nenhuma conexão com as outras disciplinas do curso.

Com tal proposta formativa de uma epistemologia da prática, procura-se evitar a monotonia cultural formativa de programas anteriores que foram criticados em inúmeras pesquisas por autores especializados na formação de professores. Assim se pode tentar alcançar, por meio de experiências, percepções e bases de conhecimento que influenciam profundamente as abordagens, um aprendizado por parte dos alunos que seja muito mais rico de significado e mais adequado aos tempos atuais.

### 3.2.3.2 Papel do professor formador e do estagiário no manual



O manual descreve as atribuições do professor orientador (ou formador) e do aluno-estagiário conforme vemos no Quadro 9 a seguir.

### Quadro 9 – Atribuições do professor orientador e do estagiário

| FUNÇÃO                      | ATRIBUIÇÕES   |
|-----------------------------|---|
| PROFESSOR ORIENTADOR DO ECS | <p><b>Registrar a frequência</b> dos discentes estagiários;</p> <p><b>Avaliar o desempenho</b> do discente estagiário de acordo com o Projeto Político Pedagógico do Curso;</p> <p><b>Fazer cumprir a carga horária</b> estabelecida para o Estágio Curricular Obrigatório;</p> <p><b>Elaborar os planos de ação</b> para a disciplina durante o ano letivo;</p> <p>Fazer o <b>acompanhamento</b> através de <b>atividades</b> desenvolvidas em sala de aula, relacionadas ao estágio;</p> <p><b>Distribuir</b> os alunos pelos <b>campos</b> de estágio;</p> <p><b>Acompanhar o desempenho</b> do estagiário nas atividades desenvolvidas no local do estágio;</p> <p><b>Acompanhar a frequência</b> do estágio durante atividades desenvolvidas no <b>campo</b> de estágio;</p> <p><b>Orientar e acompanhar</b> as <b>atividades</b> realizadas pelos alunos em seus <b>campos</b> de prática;</p> <p><b>Orientar</b> os alunos na <b>construção da relação teoria x prática</b>;</p> <p><b>Proceder às avaliações do rendimento</b> escolar, com vista à atribuição de notas parciais e nota final;</p> <p><b>Orientar</b> os discentes na <b>elaboração dos relatórios</b> finais de estágio.</p> <p><b>Elaborar</b>, no final da <b>disciplina</b>, seu <b>relatório</b> descrevendo todas as atividades que foram desenvolvidas ao longo do período letivo.</p> |

|            |   |
|------------|---|
| ESTAGIÁRIO | <p><b>Ser</b> assíduo, pontual, participativo e responsável no desenvolvimento de todas as atividades relacionadas ao Estágio Curricular;</p> <p><b>Apresentar relatório</b> ao final do estágio Curricular;</p> <p><b>Trajar-se adequadamente</b>, ter postura e compostura, pois é um representante da Instituição nas Unidades Concedente de Estágio;</p> <p><b>Cumprir</b> as <b>orientações</b> do Professor de Estágio;</p> <p><b>Cumprir</b> os <b>preceitos éticos- profissionais</b> durante a execução de suas atividades no estágio;</p> <p><b>Ter representação no Colegiado de Estágios Curriculares</b> que devem ser eleitos pelos Centros Acadêmicos da cada Curso e após esse processo de eleição, escolhem dentre os mesmos: um titular e um suplente por Centro, com mandato de um ano, com direito a uma recondução;</p> <p><b>Participar</b> das atividades pertinentes às <b>aulas instrumentais</b>;</p> <p><b>Planejar e executar as micro-aulas</b>;</p> <p><b>Planejar e executar atividades</b> relacionadas às Ciências Química, <b>Física</b> e Biologia em espaços não formais, como Museus, Planetários, Centros de Pesquisa e Instituições Comunitárias;</p> <p><b>Participar de eventos acadêmicos</b>;</p> <p><b>Participar das atividades extra-curriculares</b> desenvolvidas nos campos de estágio;</p> <p><b>Observar e participar das aulas</b> de Química, <b>Física</b> e Biologia;</p> <p><b>Ministrar oficinas, minicursos e etc.</b>;</p> <p><b>Participar de reuniões e/ou sessões de orientação e avaliação</b>;</p> <p><b>Executar a regência</b> de turmas.</p> |
|------------|---|

**Fonte:** Manual do estágio do curso, 2008.

As atribuições descritas neste manual nos parecem considerar o ECS apenas uma parte eminentemente prática do curso. A maior quantidade de verbos empregados é de cunho prático, a saber: Registrar; Avaliar desempenho; Fazer cumprir carga horária; Distribuir alunos pelos campos; Acompanhar desempenho, frequência, atividades; Orientar atividades, elaboração de relatórios; sendo a única exceção de atribuição “Orientar na construção relação teoria x prática”.

Consideramos atribuir um caráter apenas prático ao ECS uma visão limitante que é criticada por pesquisadores no campo da educação, como Pimenta (2010). Já assumimos aqui que o estágio necessita ser um momento de aprendizagem, de aquisição, retificação, ressignificação de saberes e não apenas de experiência, prática ou técnicas. Existe, evidentemente, a possibilidade da ação concreta do professor orientador de tornar o ECS um momento de reflexão e aprendizagem de saberes, mas depende de certa propensão diferenciada de formação de futuros professores.

Apesar de ser identificado como um tempo de aprendizagem e conhecimento, os objetivos tanto de professor quanto de aluno apontam para o ECS ser uma prática no qual os saberes envolvidos não estão explicitados. As atribuições para os alunos (“ser”, “trajar-se”, “cumprir”, “participar”, “observar”, “planejar”, “executar”) não trazem clareza na argumentação de estágio como espaço de aprendizagem, não indicam que saberes devem ser explicitados e desenvolvidos na execução do ECS. Não encontramos em nenhum outro ponto do manual algo do gênero.

### **3.3 Constituição do *corpus* de investigação**

Os dados foram empiricamente construídos por meio de gravação de vídeos e áudios das reuniões na Universidade e das regências das aulas de execução da sequências didáticas do curso livre “O outro lado da Física” feito pelos estagiários, seguiram protocolos de pesquisas com seres humanos e, portanto, solicitamos a autorização de todos os envolvidos (professor-formador, estagiários e alunos representados pelos pais e responsáveis da escola). Os modelos de autorização foram redigidos conforme as orientações da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (UNESP) conforme Anexo A. As identidades de todos os envolvidos foram preservadas com o uso de pseudônimos.

As atividades didáticas que constituíram os dados desta pesquisa, no que chamamos de momentos de coleta de dados, foram vivenciadas pelos alunos em sala de aula numa Universidade do Estado do Norte do país e numa Escola de Ensino Médio durante o componente curricular de Estágio Supervisionado em Física, vivência do ensino médio II, no segundo semestre de 2018. Apresentamos, a seguir,

uma breve descrição de cada uma das situações de coleta de dados realizadas durante o Estágio Supervisionado pelos participantes de nossa pesquisa.

- **Apresentação do plano de ensino por parte dos licenciandos:** registro escrito da fase de preparação, no qual os participantes das oficinas temáticas para a Regência (estagiários) tiveram reuniões com o professor orientador, nas quais discutiram aspectos tanto referentes aos conteúdos de Física quanto relacionados à abordagem metodológica que fariam dos conteúdos;
- **Aulas desenvolvidas pelos licenciandos e apresentadas na escola em que ocorreu o estágio:** registro oral feito no momento da concretização da formação inicial, com a qual alguns vão experimentar contato pela primeira vez, com o seu principal local de atuação como professor, ao assumir acompanhando e auxiliando o professor titular do componente curricular numa escola (neste caso, uma escola pública estadual). A análise destas aulas se fundamentou em Shulman (1986; 2005), que indica que o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos saberes se manifestam e se reelaboram no transcurso da prática docente. Professores se constituem como profissionais e conhecedores de sua atuação de maneira progressiva e dinâmica durante sua atuação, conforme também concordam e discutem Tardif (2002); Gauthier (1998).
- **Reflexões tendo como base as aulas ministradas pelos estagiários:** registro oral após a regência da sequência didática. Por se tratar de um momento único no mundo da academia e se estender para o mundo do trabalho, a prática reflexiva é estimulada neste momento e, após as regências, os participantes eram estimulados a refletir sobre o que acontecera nas suas aulas ministradas. O pensar de maneira sistemática sobre a prática permite a abertura de novas possibilidades de ensinar e aprender a profissão docente, inclusive para os professores formadores e pesquisadores de formação da licenciatura.
- **Relatório final do ECS IV:** registro escrito produzido pelos participantes no fim do cronograma do componente curricular. Neste texto, em geral, a

produção dos participantes apresentou reflexões sobre a experiência vivida nesta etapa de formação inicial para a docência.

### **3.4 Caracterização da pesquisa qualitativa**

Esta é uma investigação empírica que apresenta como fenômeno o contexto de vida real, ou seja, o mais próximo que um licenciando tem de sua profissão antes de terminar o curso. Isto posto, buscamos realizar um movimento de compreensão mais profundo, pois, ao buscarmos entender este fenômeno no local em que ocorre a aula no Ensino Médio, na circunstância do ECS IV, queremos interpretar a complexidade das mobilizações de saberes por estagiários num dado uso específico de tecnologias audiovisuais, mormente, vídeos utilizados na regência de uma sequência didática.

A formação de novos professores se configura como um fenômeno complexo e de natureza social, por isso a nossa pesquisa qualitativa se pauta em observar fatos, fenômenos e situações específicas – que, neste caso, corresponde à utilização de vídeos no ensino de Física por estagiários numa escola pública.

Nosso foco de interpretação qualitativo é o fenômeno da formação inicial de professores de Ciências Naturais, habilitação em Física em que se obtêm os dados a partir da proposta de uso de vídeos ao serem utilizados no ensino de Física por parte de licenciandos de uma Universidade do Norte do País.

Não desconsideramos que o desenvolvimento de nossa investigação é interpretativo desta realidade educacional tendo em vista que as relações humanas aqui existentes são dinâmicas, interativas e permeadas de subjetividades.

A pesquisa do tipo qualitativa, conforme Yin (2005), tem justificativa quando não se tem controle sobre os eventos comportamentais, pois não sabemos o que os 4 participantes vão revelar em seus diálogos, muito menos o desenrolar do uso do vídeo para ensino de ciências.

A construção empírica dos fatos que investigamos é um fenômeno humano contemporâneo dentro do contexto da prática docente, que na sociedade é permeada pelo uso das TIC, as quais, por seu turno, transformam o modo de conhecer conceitos e informações presentes no dia a dia. Afinal, cada vez mais

plataformas de vídeos são recorrentes fontes de pesquisa dos alunos e professores em atuação. Queremos assim esclarecer e explicar aspectos educacionais como e quando eles se apresentam na atualidade para obtermos um esclarecimento desta realidade que cada vez mais se faz presente na atividade docente.

### 3.4.1 Escola e descrição dos participantes da pesquisa

#### 3.4.1.1 *A proposta do ECS IV para os estagiários*

O ECS IV é voltado para a inserção dos licenciandos no Ensino Médio (EM) e constitui o tempo e lugar no qual se desenvolveu esta pesquisa. Destaco que tal componente curricular procura impactar no desenvolvimento dos saberes docentes dos licenciandos, pois, em conexão às relações sociais e não somente à prática ou à teoria vistas de forma isolada durante o curso da formação inicial, promove a necessária materialização da profissão de professor.

Consideramos o ECS como uma das experiências vividas pelos futuros professores, no decorrer do curso de Licenciatura, que lhes permitem estar em contato direto com o seu futuro ambiente de trabalho podendo entrar em contato com as tensões, conflitos e testes sobre o que aprenderam ao longo de sua formação. É, por fim, a situação favorável para implementar os diferentes métodos de ensino que os licenciandos ouviram sobre ou leram ao longo de diversas disciplinas pedagógicas.

O ECS IV se desenvolveu em 2 locais: na UNIVERSIDADE, onde ocorreram as orientações para elaboração de planos de aula, apresentações e discussões destes planos, reflexões pós-regência e entrega dos relatórios por parte dos estagiários e, na escola, onde foram realizadas as execuções dos minicursos. Estes momentos ocorriam à noite, com duração aproximada de 2h, às segundas-feiras. Na escola, foram utilizados o laboratório de informática, sala de vídeos e o auditório e tais momentos se deram à tarde, às terças e quintas, com previsão de duração de 14h às 17h.

Como proposta do professor-formador, o ECS IV teve como atividade avaliativa a elaboração de um plano de ensino de sequências didáticas de Física voltadas para o Ensino Médio (EM) e, posterior, execução e reflexão.

Os mini cursos contendo as sequências didáticas de Física foi elaborado por cada dupla de estagiários tendo uma duração 6 horas/aula a serem implementadas na escola (*campus* de estágio). A realização nesta escola ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 2018, no contraturno para alunos do 3º ano do EM tendo como foco o ENEM.

As sequências didáticas planejadas constituíram o curso oferecido aos alunos do EM que demandou inscrições voluntárias nas duas primeiras semanas de outubro deste ano de 2018. O curso foi nomeado “O outro lado da Física”, cuja meta foi propor um ensino de Física diferenciado do estilo tradicionalmente encontrado em cursinhos preparatórios de vestibulares, estritamente expositivos com realização de exercícios preparatórios, mas que pudessem auxiliar na preparação da realização do ENEM.

As aulas aconteciam com vários atores presentes nos locais: os estagiários, o professor-formador, o pesquisador, os alunos matriculados no curso “O outro lado da Física”, mas sem a presença do professor de Física da instituição, uma vez que não era seu horário de trabalho na escola.

No Quadro 10 a seguir, apresentamos o cronograma, as datas associadas e o local, bem como os respectivos conteúdos de Física (temas propostos) para regência dos estagiários.

**Quadro 10 - Cronograma das atividades desenvolvidas com os estagiários no ECS IV**

| Mês           | Dia | Atividade   | local        |
|---------------|-----|---|--------------|
| Agosto/2018   | 21  | Orientação do professor-formador sobre o desenvolvimento do ECS IV<br><br>Apresentação do plano de ensino do ECS IV e como ocorreria ao longo do semestre.  | UNIVERSIDADE |
| Setembro/2018 | 04  | Apresentação/defesa do Plano de Curso pelos Estagiários 5 e Estagiários 1 e 8<br><br>Após as considerações avaliativas, Estagiário 8 solicitou repetir a apresentação dada a ausência do Estagiário 1 | UNIVERSIDADE |

|              |    |  |                                      |
|--------------|----|--|--------------------------------------|
|              | 11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Entrega do relatório de ECS I</li> <li>· Continuação da Apresentação/defesa do Plano de aulas pela dupla Estagiários 4 e 7; 3 e 9; 2 e 6</li> </ul> <p>Divulgação do projeto junto à Escola e entrega aos Estagiários e alunos da Escola o termo de consentimento para a pesquisa a ser realizada</p> | UNIVERSIDADE                         |
|              | 18 | Recolhimento do termo de consentimento e inscrições dos alunos para o curso  |                                      |
| Outubro/2018 | 16 | Regência da Aula 1 de 2 dos Estagiários Estagiário 6 e Estagiário 2<br><br>Tema: Mecânica  | ESCOLA<br><br>Horário:<br>14h às 17h |
|              | 17 | Regência da Aula 2 de 2 dos Estagiários Estagiários 6 e 2<br><br>Tema: Mecânica  | ESCOLA<br><br>Horário:<br>14h às 17h |
|              | 22 | Reflexão pós-regência das regências de Estagiários 6 e 2   | UNIVERSIDADE                         |
|              | 23 | Regência da Aula 1 dos Estagiários 2 e 5<br><br>Tema: Termologia   | ESCOLA<br><br>Horário:<br>14h às 17h |
|              | 25 | Regência da Aula 2 de 2 do Estagiário 5<br><br>Tema: Termologia  | ESCOLA<br><br>Horário:<br>14h às 17h |
|              | 30 | Regência da Aula 1 de 2 dos Estagiários 1 e 8<br><br>Tema: Termologia  | ESCOLA<br><br>Horário:<br>14h às 17h |
|              | 01 | Regência da Aula 2 de 2 dos Estagiários 1 e 8<br><br>Tema: Termologia  | ESCOLA<br><br>Horário:               |



|                             |    |   |                                  |
|-----------------------------|----|---|----------------------------------|
|                             |    |   | 14h às 17h                       |
| Novembro/2018               | 04 | Realização do ENEM - 1ª etapa   |                                  |
|                             | 06 | Regência da Aula 1 de 2 dos Estagiários 4 e 7<br>Tema: Eletromagnetismo | ESCOLA<br>Horário:<br>14h às 17h |
|                             | 09 | Regência da Aula 2 de 2 dos Estagiários 4 e 7<br>Tema: Eletromagnetismo | ESCOLA<br>Horário:<br>14h às 17h |
|                             | 11 | Realização do ENEM – 2ª etapa   |                                  |
|                             | 12 | Reflexão pós-regência dos Estagiários 1, 5 e 8                          | UNIVERSIDADE                     |
| Dezembro/2018               | 10 | Reflexão pós-regência dos Estagiários 3, 4;7 e 9                        | UNIVERSIDADE                     |
| Janeiro e Fevereiro de 2019 |    | Elaborar e entregar o relatório final                                   | UNIVERSIDADE                     |

**Fonte:** elaborado pelo autor

Na Universidade foi realizado um total de sete encontros presenciais. No primeiro encontro, foi realizada uma apresentação dialogada que permitiu uma discussão sobre os objetivos desse ECS IV (Objetivos do plano do curso). Também foi discutido como se daria a dinâmica do estágio.

Os outros encontros na universidade foram fundamentalmente para reflexão sobre as regências de cada um dos estagiários na escola. Estes momentos de reflexão se deram da seguinte maneira forma: o professor-formador do ECS IV utilizava um roteiro de reflexão, um grupo de perguntas pré-planejadas que versavam sobre dificuldades, impressões gerais, aprendizagens para a profissão. A partir das respostas de cada estagiário, o professor fazia novas perguntas para estimular maior reflexão, chamando a atenção para pontos de dúvidas, incoerências teóricas ou na ação no momento da aula. Neste contexto, era desenvolvida toda uma discussão sobre os assuntos que surgiam.

Um aspecto a se considerar é que o *campus* de estágio mudou de um semestre para o outro. Na mudança do ECS III para o ECS IV, o professor-formador precisou mudar de escola por causa do afastamento do professor da escola que dava todo o apoio para a realização do estágio. Em vista disto, as atividades de observação e diagnóstico da realidade feitas no semestre anterior, não serviram para os estagiários conhecerem a situação contextual da escola (alunos, estrutura física, organização administrativa etc). Portanto, a escola escolhida como campo de estágio simplesmente recebeu os estagiários que pensaram e executaram, sem um diálogo mais elaborado e prévio com o corpo docente, a direção ou a equipe pedagógica da escola.

Muito embora em nosso país existem leis e diretrizes que estabeleçam a relação entre IES e a Escola de Nível Básico, normalmente nesta realidade, não existem relações formais que efetivamente criem uma interação orgânica entre as Instituições de Ensino Superior formadoras e as escolas da Educação Básica. Consideramos para esta afirmação acima a nossa realidade como professor-formador atuante há mais de 10 anos em estágios de licenciaturas (Física, Matemática e Pedagogia) na IES em que se realiza a investigação.

Dessa forma, visando uma desarticulação nesta relação, o professor-formador da IES responsável pelo ECS estabeleceu o campo de estágio de modo informal, por conhecer os professores do nível básico. Houve, inclusive uma mudança de escola utilizada como *campus* de um semestre para o outro. Esta mudança de local acabou se tornando um ponto que interferiu na ação dos estagiários que encontraram dificuldades em suas regências, a saber: não conhecer o local onde ocorreriam as aulas e não conhecer os recursos disponíveis para uso na aula, o que acabou atrasando o início de algumas regências das sequências propostas.

Ainda sobre a não integração da IES com a escola, percebemos que na formatação do ECS IV não houve uma discussão entre as três partes envolvidas (licenciandos, docente formador e docentes da escola de Ensino Médio) para a elaboração conjunta das atividades. Os professores e os responsáveis técnico-pedagógicos da escola do ECS IV escolhida pouco conheciam ou interferiram na construção e execução das atividades realizadas. Basicamente, o professor-formador da IES entrou em contato com um professor de Física da Escola e marcou

uma reunião com os responsáveis técnico-pedagógicos para estabelecer uma conexão e pedir a permissão para levar seus estagiários para desenvolver as atividades concernentes a esta componente curricular. Não houve negociação anterior detalhada das responsabilidades concernentes a cada uma das partes para o desenvolvimento do estágio na escola de Ensino Médio escolhida. Não houve maiores explicitações sobre o desenrolar do ECS IV.

Por preferência estratégica do professor-Formador, as aulas se deram no contraturno (período vespertino) para não atrapalhar o andamento normal das aulas no período matutino que tem cronograma e conteúdos já programados a serem abordados pelo professor da Educação Básica. Isto acabou por impedir a presença do professor da escola durante as regências dos estagiários.

Tal situação, pareceu-nos comum em diversos ECS desta instituição, sendo uns mais integrados que outros, mas, geralmente, não há construção do ECS em conjunto com escola, campus de estágio.

Outro aspecto foi a variação da quantidade de alunos da escola que compareceram às aulas. Vários foram os motivos: chuvas, outras atividades e desinteresse. O curso “O outro lado da Física” começou com uma turma de 25, mas, em algumas aulas, principalmente as últimas, havia menos de 10 presentes.

#### *3.4.1.2 Escolha dos participantes*

Dentre os estagiários com possibilidade de aprofundarmos nossa investigação, escolhemos para participantes aqueles que tiveram experiências docentes formam em salas de aula. A experiência prévia é importante porque entendemos que já foi possibilitado o desenvolvimento do saber oriundo da experiência, que traz em si reflexões de situações de ensino anteriores àquele momento da pesquisa de nossa tese.

Descartamos aqueles que apenas lecionaram de modo particular como reforço escolar, ocupação laboral está muito comum aos licenciandos de Física, que veem nisto uma maneira de receber algum provento e auxiliar financeiramente nos seus gastos com a formação acadêmica.

No Quadro 11, a seguir, caracterizamos os nove estagiários que cursaram o ECS IV no fim de 2018, com suas respectivas atuações ao longo do percurso de formação inicial para qualificar quem foram os participantes escolhidos para nossa análise nesta tese e os excluídos pelo critérios de experiência de ensino formal numa turma de alunos. Escolhemos apenas quatro dos estagiários da componente curricular para serem os participantes (Estagiário 1, 7, 8 e 9) tendo como critério a experiência de lecionar numa turma regular, numa sala de aula com quadro, carteira e, é claro, muitos alunos. Uma turma regular aqui é entendida com um grupo que guarda a relação de 1 para várias pessoas no ambiente de aula e não, tão somente só aulas particulares, onde a relação é 1 a 1. Por consequência disto, descartamos 2,3,4,5 e 6 (destacamos tachados para significar que não foram analisados nesta tese).

**Quadro 11 – Idade e atuação de ensino dos participantes até o momento da realização do estágio.**

| PARTICIPANTE        | DESCRIÇÃO   |
|---------------------|---|
| <b>Estagiário 1</b> | 24 anos. Atuou pelo PIBID durante 2 anos. Auxiliou no Planetário da cidade, na Escola Integrado (Marambaia), desenvolvendo as atividades. Depois, mais um ano no Programa na Escola Nagib Coelho.   |
| <b>Estagiário 2</b> | 24 anos. Sua experiência docente aconteceu num estágio remunerado, trabalhando com orientações em atividades e aulas particulares com alunos do ensino fundamental na disciplina de Ciências e Matemática.  |
| <b>Estagiário 3</b> | 23 anos. Ministrou aulas particulares.  |
| <b>Estagiário 4</b> | 24 anos. Ministrou aulas particulares para alunos individualmente em Física, Matemática, Português.   |
| <b>Estagiário 5</b> | 23 anos. Ministrou aulas particulares.  |
| <b>Estagiário 6</b> | 22 anos. Ministrou aulas particulares.  |
| <b>Estagiário 7</b> | 23 anos. Foi monitor em espaço não formal no Centro de Ciências e Planetário da cidade por um ano e meio e lecionou aulas particulares de matemática e física para ensino médio. Completou um ano e meio na equipe de Física do Cursinho Alternativo da Universidade. |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Estagiário 8</b> | 30 anos. Antes do estágio, participou do cursinho de acesso a uma Universidade, em Vigia e do movimento de educação popular do bairro do Jurunas –ambos projetos de extensão da Universidade.  |
| <b>Estagiário 9</b> | 22 anos. Professor auxiliar Colégio Marista Nossa Senhora de Nazaré: 2017 (Ensino médio). Sistema de ensino Equipe: Professor auxiliar 2018 (ensino médio). Sistema de ensino equipe - Ensino fundamental II. Professor 6° e 7° ano, ano de 2018 - Professor cursinho alternativo 2017 e 2018. |

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Os quatro participantes que foram analisados nesta tese (1, 7, 8 e 9) têm entre 22 a 30 anos, lecionaram em cursinhos e escolas públicas para uma turma de alunos por pelo menos um ano. Os estagiários não escolhidos tiveram apenas aulas particulares como experiência. Este critério de escolha nos denota uma vivência de uma primeira experiência como professor formal e, possivelmente, construções de saberes da experiência conforme Tardif (2002) anteriores à realização dos mini cursos.

### 3.5 Transcrição e organização dos dados

Uma quantidade significativa dos dados obtidos nesta pesquisa correspondeu:

- **Ao registro e análise das aulas:** importante, pois permite considerar diálogos e o operações de constituição do planejamento, uma vez que a simples anotação livre pode deixar de fora dados interessantes para o entendimento de nosso fenômeno;

- **Às narrativas derivadas das interações discursivas do grupo de licenciandos investigados, durante a reflexão após as aulas ministradas por eles.** Estas narrativas foram capturadas mediante a filmagem e gravação de áudios dos encontros ao longo do ECS IV, bem como a partir da execução das aulas na escola de estágio. No tratamento deste tipo de dados, foi necessária a observação repetitiva dos vídeos para a transcrição e construção de um texto escrito sobre o qual fosse possível realizar as análises. Utilizamos nas transcrições das falas e dos acontecimentos frases ou informações complementares entre colchetes. Esses acréscimos foram feitos no intuito de esclarecer e contextualizar as informações que julgamos importantes para o leitor.

• **Planos de aula e relatórios finais do ECS IV.** Neste conjunto de dados se encontraram nos planejamentos de aulas e textos apresentados nos relatórios. Entendemos que este material, escrito pelos próprios participantes, pôde nos fornecer elementos básicos para iluminação compreensiva. Queríamos com isto entender a mobilização de saberes dos alunos ao utilizar os vídeos, buscando entender suas razões para a escolha dos temas e da sua forma de comunicação com o público (encenação, slides, animação etc.) e suas percepções das atividades realizadas.

Nesta investigação, procuramos utilizar os dados o mais próximo da linguagem coloquial; mas, certas discordâncias foram corrigidas para um melhor entendimento da leitura, pois não nos pareceu relevante mantê-las.

### **3.6 Metodologia de análise em cada momento de coleta de dados**

Queremos estudar qualitativamente um momento de constituição e explicitação dos saberes docentes de licenciandos quando planejam, executam e refletem sobre a ação docente nestes participantes em formação inicial. Com efeito, para visualizarmos a síntese acima, passamos a descrever quatro situações de análise (Quadro 12) e o modo de realizar nossas inferências: apresentação do plano de aulas por parte dos licenciandos; aulas desenvolvidas pelos licenciandos e apresentadas na escola onde ocorreu o estágio; reflexões, tendo como base as aulas ministradas pelos estagiários; e, por fim, o relatório final do ECS IV.

#### **Quadro 12 – Situações de análise e metodologia analítica dos dados produzidos**

| SITUAÇÃO DE ANÁLISE | MOVIMENTO METODOLÓGICO |
|---------------------|------------------------|
|---------------------|------------------------|

|   |  |
|---|--|
| PLANOS DE AULA  | As reuniões dedicadas ao planejamento das ações pedagógicas dos licenciandos no semestre letivo ocorreram antes do início dos cursos na escola onde se deu a ação. O professor do estágio elencou suas orientações e coube aos participantes desta pesquisa a elaboração e apresentação de seus planos. Desta maneira, para compreendermos a produção deste importante documento de trabalho docente, buscamos examinar pormenorizadamente o texto produzido pelos participantes utilizando, por exemplo, para efeito de comparação os verbos dos objetivos com a taxonomia de Bloom. Criamos tabelas que resumem os planejamentos e realizamos um momento de leitura e interpretação dos textos produzidos. |
| REGÊNCIAS DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E REFLEXÕES ORAIS PÓS-REGÊNCIA | Transformamos as falas ocorridas durante as aulas em textos utilizaremos à luz da metodologia AC de Bardin (2009).   |
| RELATÓRIOS FINAIS DO ECS IV                                       | Fizemos analogamente aos textos dos planejamentos de aulas, com uma AC de Bardin (2009), buscando elementos também apontados na análise das aulas e das reflexões pós-aulas  |

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.7 Análise de Conteúdo de Lawrence Bardin

Uma das principais características da pesquisa de cunho qualitativo é o momento da análise de dados, pois a reflexão sobre os dados produzidos para exame crítico e reflexivo é fundamental, segundo nosso entender. Isto se funda com a contribuição basilar da técnica específica de investigação e, para tal, escolhemos a AC proposta pela professora da Universidade de Paris V, Bardin (2009), de acordo com a técnica de análise temática ou categorial.

A AC, de Bardin (2009), no nosso entender, é um excelente referencial teórico de organização e análise de dados, um referencial de escrutínio e produção de significados dos dados, pois permite analisar qualquer material da língua, fala e linguagem e, também, fatos observados por nós que ora pesquisamos. Em adição, Minayo (2001) indica que a AC serve à verificação de hipóteses e questões formuladas para o exame científico. Deste modo, o uso da AC nos ajuda a diminuir a

incerteza que nossa subjetividade provoca ao nos depararmos com uma grande quantidade de dados buscando analisar o que realmente está presente em uma determinada mensagem. Procuramos, então, dar sentido às falas dos participantes em suas comunicações textuais (plano de aula e relatório final) e orais (transcrições de aulas na escola e reflexões pós-regência na Universidade) a partir do corpus constituído em nossa investigação. Buscamos obter de modo rigoroso tendo um cuidado quanto às opiniões próprias.

Em nossa análise deve prevaleceu a ética e o rigor científico do pesquisador. Neste sentido, procuramos afastar, ainda que não tenhamos conseguido completamente devido ao caráter subjetivo da investigação, o aspecto de julgamento de valores subjetivos ao estudarmos os fatos sócio-educacionais.

Bardin (2009) explica-nos que a AC integra técnicas de análise de comunicações e que estas técnicas visam explicar e sistematizar o conteúdo das mensagens e o significado deste conteúdo. Entendemos que esta abordagem metodológica se fez adequada aos nossos intentos, sendo organizada em três momentos: Organização de análise; Codificação e Categorização.

A organização ocorreu com a pré-análise, a exploração do material e, por fim, o tratamento dos resultados com a inferência e interpretação que não ocorreram linearmente no tempo, mas que guardaram uma estreita relação. Neste momento analítico procuramos operacionalizar e sistematizar nosso olhar investigativo ao fazer uma leitura flutuante dos dados para conhecer os textos e iniciar nossas primeiras impressões.

Utilizamos as regras de exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência em nossa AC (BARDIN, 2009). Ao utilizarmos 4 momentos para produção de dados empíricos ao longo da realização do ECS IV, buscamos trazer os elementos importantes para nossa análise amostral que foram transformados em textos fundamentais para nossa categorização, permitindo nossas inferências e interpretações.

Estabelecemos o material a ser analisado, tornamo-lo qualificado para começarmos a sistematizar as ideias iniciais. Costumeiramente, ocorre o primeiro contato com os dados produzidos empiricamente numa leitura flutuante do *corpus* – no nosso caso, as transcrições dos momentos de reunião e aulas dos participantes.



Depois desta etapa, escolhemos o que foi constituído o *corpus* da pesquisa que tornamos o material de análise o que foi feito e produzido pelos quatro participantes (Estagiários 1, 7, 8 e 9).

Numa segunda fase de análise, realizamos as operações de codificação e decomposição, procurando indicadores dos saberes docentes mobilizados pelos participantes (exemplificados, a seguir, no Quadro 13), no qual mostramos um exemplo de nosso processo de AC, com respostas fornecidas pelos quatro participantes quando fizemos uma pergunta via aplicativo de texto de *smartphone* após o término de todo o ECS IV, *qual seja*: O que um professor precisa para poder ensinar? Os participantes gravaram áudios de um a três minutos com suas respostas.

Transcrevemos e realizamos o movimento de unitarizar, categorizar e descrever o conteúdo das falas, com nossas interpretações. Durante o processo de análise usamos cores distintas em cada coluna para organização visual. Isto se deu após a conclusão do ECS IV e, por isso, mostramos, abaixo, no Quadro 13, como nossa AC ao codificar por unidades de registro e inferir palavras-chave para posterior criação de categorias e a produção do texto neste relatório de pesquisa.

**Quadro 13 – Exemplo do processo de análise para posterior construção das categorias e texto do relatório de pesquisa**

| PARTICIPANTE | TRANSCRIÇÃO   | UNIDADES DE REGISTRO   | PALAVRAS-CHAVE OU TEMAS (SABERES)     |
|--------------|---|--|---------------------------------------|
| Estagiário 7 | Acima de tudo ele precisa saber ser humano, primeiramente, muitas vezes as pessoas esquecem desse pedacinho. Aí, ele precisa saber ser um bom profissional. Ser ético na atuação dele, nas atitudes, da docência, no meio que ele convive, seja na pesquisa, seja naquele meio da licenciatura. | ser humano<br><br>bom profissional<br><br>ético no trabalho  | SABER SER - característica atitudinal |
|              | Ele precisa saber improvisar tudo mais e ele precisa saber improvisar assim como um profissional, e precisa saber que naquele contexto ali ele vai ter que arranjar diversas ferramentas seja tecnológicas a gente tem separado você já ela   | saber improvisar -<br>arranjar diversas<br>ferramentas<br>(tecnológicas,<br>lúdicas)<br><br>para motivar | SABER PEDAGÓGICO                      |

|              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
|              | alguma coisa lúdica alguma coisa que motive aqui... Ele vai tá querendo aqui que aprenda. Então, o professor precisa saber que acima de tudo ele é um formador de cidadãos seja de pessoas que um dia serão profissionais um dia ter uma família um dia ajudarão outras pessoas. Enfim, o professor precisa dar um novo olhar para quem tá entrando na sala de aula e para quem sabe a menos que ele precisa ser um líder e tudo mais e professor é muito bonito é uma profissão muito bonita porque a gente consegue modificar o ser humano e se a gente for um excelente profissional um profissional ético a gente consegue certo modo modificar ser humano para o bem, já que a gente tá faltando hoje em dia, né? Então é mais ou menos isso que você precisa saber. | saber de que forma cidadãos, profissionais, terão uma família<br><br>profissão bonita<br><br>modificar para o bem   | SABER CURRICULAR<br><br><br>SABER SER<br><br>SABER CURRICULAR   |
|              | A vida da ciência não é fácil ele precisa primeiramente querer ser aquilo que eles serão – professor formador de homens – e para depois começar a trabalhar no que ele almeja, seja biologia, química, física enfim qualquer área que ele queria atuar mas primeiro que se a professor não é fácil, ele vai pegar bastante ao longo da sua trajetória. Então esse professor mais ou menos, que Deus abençoe você, também muita coisa para ser um bom profissional mas é assim elas são um contexto mais amplo eu acho que é basicamente isso não ficar muito longo ali.   | vida da ciência não é fácil - associa ser professor com ser da ciência<br><br>ser um professor que forma homens<br><br>Ser professor não é fácil - vai enfrentar dificuldades | SABER DO CONTEXTO EDUCACIONAL<br><br>SABER CURRICULAR<br><br>SABER DO CONTEXTO DA PROFISSÃO<br><br>SABER HETEROGÊNEO (TARDIF, 2002) |
| Estagiário 8 | Primeiramente ele deve saber que ser professor é acima de tudo estar com as mãos em um volante de um ônibus de tamanho infinito, portanto o docente é responsável por direcionar o melhor caminho de instrução a fim de formar cidadãos críticos em meio a uma sociedade heterogênea, com relação a cultura, política, religião e etc.  | Tem mãos em um volante de um ônibus de tamanho infinito<br><br>responsável por direcionar o melhor caminho (instrução para formar cidadãos)                                   | SABER DO CONTEXTO EDUCACIONAL<br><br>SABER CURRICULAR   |
| Estagiário 8 | Isso induz o seguinte: a formação de professor deve, necessariamente, passar por processos contínuos de formação, muito longe de ser apenas a graduação. O professor deve   | precisa passar por processo contínuo de formação  | SABER EXPERIENCIAL/FORMAÇÃO CONTINUA<br><br>SABER DO CONTEÚDO/DISCIPLIN   |

|              |  |   |  |
|--------------|--|---|--|
|              | dominar, isso deveria ser normal, não somente sua disciplina em si, como também uma série de outros conhecimentos ligados ao ser docente.  | dominar a disciplina em si, bem como outros conhecimentos   | AR e SABER HETEROGÊNEO   |
| Estagiário 8 | O professor deve está ligado às mudanças que os discentes passaram ao longo do tempo e mais aprimorar-se no sentido de ser sempre atual, utilizando de novas estratégias, de acordo com suas necessidades e contextos a fim de desenvolver um trabalho dentro do contexto contemporâneo.   | estar ligado às mudanças dos discentes ao longo do tempo - "ser sempre atual"<br><br>precisa se aprimorar em novas estratégias de acordo com contexto               | SABER PEDAGÓGICO<br><br>Conhecer os alunos e suas características (modo de ser)<br><br>SABER DO CONTEXTO EDUCACIONAL |
| Estagiário 8 | Outro fator importantíssimo está na chamada didática mais específico na transposição didática dos conhecimentos específicos de sua disciplina, talvez a máxima seja: transpor de maneira legível de modo que o aluno possa associar o conhecimento como uma simples leitura da sua própria realidade.  | didática - transposição didática de conhecimentos da disciplina - tornar legível para associar com a realidade  | MOBILIZAÇÃO DE SABER CONTEÚDO/PEDAGÓGICO   |
| Estagiário 1 | Eu acho que um professor de precisa saber de muita coisa é claro mas acho que a principal dela a gente tem de justamente isso que a gente não pode saber tudo, né? Mas não pode entender de tudo sobre... A gente pode acima de tudo se melhorar. Então acho que é importante o professor entender que ele precisa entender suas limitações, né? E aprender a superar essas limitações, acho que é extremamente importante o professor se conhecer primeira e tentar superar toda e qualquer tipo de limitação que ele tenha para que ele possa também ajudar sua a sua turma sua escola. No geral acho que isso é um ponto assim que eu acho que todo professor precisa entender. | Multiplicidade de saberes<br><br>principal é não pode entender de tudo<br><br>mas pode se melhorar<br><br>possui limitações<br><br>conhecer-se e superar limitações | SABER HETEROGÊNEO<br><br>SABER SER<br><br>SABER EXPERIENCIAL   |
| Estagiário 9 | Boa noite. É uma pergunta bem  | Transposição  | MOBILIZAÇÃO DE   |

|              |   |   |  |
|--------------|---|---|--|
|              | <p>ampla, né? Mas eu separei alguns pontos. Eu acredito que se a gente acha que o professor precisa saber, tá? E o primeiro ponto que eu destaco é a <i>transposição didática</i> para sua [profissão].... precisa saber transformar o conhecimento técnico e conhecimento ensinável. Precisa saber transformar esses conhecimentos que são de uma linguagem mais rebuscada em uma linguagem que o aluno possa entender, tá?</p>  | <p>didática</p> <p>transformar conhecimento técnico em ensinável</p> <p>linguagem rebuscada - linguagem aluno entende</p>   | <p>SABER CONTEÚDO/PEDAGÓGICO/CURRICULAR</p>  |
| Estagiário 9 | <p>Adequando e avaliando o aluno de acordo com o contexto que ele está inserido tá é o que é difícil fazer mas é sem ser o professor ele tem essa sensibilidade de saber lidar com diferentes contextos e adequar a aula dele para repetir os mais diversos níveis de tipos de alunos mesmo.</p>  | <p>Avaliar aluno de acordo com contexto inserido</p> <p>saber lidar com diferentes contextos</p>  | <p>SABER DO CONTEXTO EDUCACIONAL</p> <p>SABER CURRICULAR</p>   |
| Estagiário 9 | <p>E uma coisa que eu destaco que é muito importante: é o professor saber o motivar o aluno para suas aulas, porque não adianta nada para fazer a melhor aula, mas o aluno não está motivado a aprender. É o que é bem difícil de fazer ,mas precisa saber motivar o seu aluno, tá? Sobretudo essa essa motivação, eu vejo que tá muito relacionada com o professor saber ativar o aluno dele de certa forma.</p> <p>O aluno precisa gostar do professor poder estudar. Às vezes, o aluno não gosta da matéria mas só para ele por ele gostar do professor porque aquela festividade ele acaba estudando e acaba tentando aprender essa matéria então é uma coisa que está com uma importante também motivar o aluno.</p> | <p>saber motivar aluno</p> <p>Não adianta ensino sem motivação para aprendizagem</p> <p>Saber ativar aluno</p> <p>Aluno precisa gostar da aula</p> <p>Gostar do professor</p> | <p>SABER PEDAGÓGICO</p> <p>SABER PEDAGÓGICO</p> <p>SABER PEDAGÓGICO ( TORNAR LÚDICO / AFETIVIDADE)</p> |
| Estagiário 9 | <p>E, por fim, saber considerar que o estudante já sabe eu acho que é uma grande dificuldade das coisas que você precisa saber e precisa saber que o estudante ele não é um livro fechado ali. Ele não é uma página em branco, mas sim ele já é dotado de vários conhecimentos ali que precisam ser considerados na hora do professor tentar ensinar, fazer aquela transposição didática</p>  | <p>Considerar conhecimentos prévios no ensino</p> <p>estudante não é um livro fechado (acabado)</p> <p>Dotado de vários conhecimentos</p>                                     | <p>SABER PEDAGÓGICO</p> <p>Conhecer os alunos e suas características (conhecimentos prévios)</p>       |

|              |  |   |  |
|--------------|--|---|--|
|              | que eu disse já no primeiro item.  |   |  |
| Estagiário 9 | Então essas coisas que eu citei aqui, eu considero bastante importante que o professor deve saber fazer além, claro também, de um jeito de dar aula, né? Ele ter inúmeros exemplos porque um aluno entende um exemplo, aí, outros alunos não entendem esse exemplo. Você tem que saber tem umas cinco exemplos para falar do mesmo conceito físico para exemplo então para você tem que ter uma diversidade de leitura ele tem que saber pesquisar saber ler várias várias formas aí de ensinar um conteúdo porque os alunos, eles são muito diferentes uns dos outros e aprendem uma maneira diferente então tem essas várias questões aí que eu citei que é imprescindível o professor deve saber e a sua opinião sobre o que um professor deve saber. | Deve saber fazer/jeito de dar aula<br>Aluno entende de formas diferentes<br>Fornecer diversidade de exemplos do mesmo conceito físico<br>Professor precisa ter uma diversidade de leitura/pesquisa - saber várias formas de ensinar | SABER PEDAGÓGICO<br><br>Conhecer os alunos<br><br>SABER DE CONTEÚDO/PEDAGÓGICO/CPC |

Fonte: elaborado pelo autor.

Após esta construção, agrupamos por palavras-chave ou temas e tecemos num processo de análise descritiva com comentários e reflexões. Abaixo, no Quadro 14, fornecemos o exemplo.

#### Quadro 14 – Exemplos do processo de agrupamento das palavras-chave com descrição, comentários e reflexões dos dados coletados

| PALAVRAS-CHAVE | PARTICIPANTE | EXCERTO DA TRANSCRIÇÃO COM TRATAMENTO DO QUE INTERESSA   | DESCRIÇÃO/COMENTÁRIOS/REFLEXÕES   |
|----------------|--------------|--|---|
| SABER SER      | Estagiário 7 | Acima de tudo ele, [o professor], precisa saber ser humano, primeiramente, muitas vezes as pessoas esquecem desse pedacinho [...]. Precisa saber ser um bom profissional. Ser ético na atuação [...] docência, no meio que ele convive, seja na pesquisa, seja naquele meio da licenciatura. | O Estagiário 7 disse que acredita que o professor, para ensinar, precisa ter como característica atitudinal a dimensão ética do “ser humano”.                           |
| SABER SER      | Estagiário 1 | Eu acho que um professor de precisa saber de muita coisa, é claro, mas acho que a principal dela, a gente tem de justamente [...] não pode saber tudo, né? [...] A gente pode acima de tudo se   | O Estagiário 1 indicou que um professor precisa de uma multiplicidade de saberes que conforme Tardif (2002). São complexos heterogêneos, temporais. Este apontou que os |

|                              |              |   |  |
|------------------------------|--------------|---|--|
|                              |              | melhorar. Então, acho que é importante o professor entender que ele precisa entender suas limitações, né? E aprender a superar essas limitações acho que é extremamente importante o professor se conhecer primeiro e tentar superar toda e qualquer tipo de limitação que ele tenha. Para que ele possa também ajudar sua a sua turma, sua escola. | saberes de um profissional docente possui limitações e que este profissional precisa lidar com esta limitação, pois não pode entender de tudo, mas pode se aprimorar ao longo do tempo.  |
| SABER PEDAGÓGICO             | Estagiário 7 | Ele precisa saber improvisar [...] como um profissional e precisa saber que naquele contexto ali, ele vai ter que arranjar diversas ferramentas seja tecnológicas a gente tem separado você já ela alguma coisa lúdica alguma coisa que motive aqui... Ele vai tá querendo aqui aprenda.  | O Estagiário 7 defendeu que é preciso ter flexibilidade ou adaptabilidade em diversas situações que a profissão de professor exige e, também, é preciso diversidade de saberes pedagógicos para motivar e permitir a aprendizagem dos alunos.  |
| SABER PEDAGÓGICO             | Estagiário 8 | O professor deve está ligado às mudanças que os discentes passaram ao longo do tempo e mais aprimorar se no sentido de ser sempre atual, utilizando de novas estratégias, de acordo com suas necessidades e contextos a fim de, desenvolver um trabalho dentro do contexto contemporâneo.   | O Estagiário 8 relatou que um professor precisa conhecer seus alunos e suas características quando chamou atenção para o aprimoramento dos saberes. Isto indca que, para ele, o saber de contexto é um fator a se considerar para exercer a profissão de professor no mundo atual.   |
| SABER PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO | Estagiário 8 | Outro fator importantíssimo está na chamada [...] transposição didática dos conhecimentos específicos de sua disciplina, talvez a máxima seja: transpor de maneira legível de modo que o aluno possa associar o conhecimento como uma simples leitura da sua própria realidade.   | O Estagiário 8 indica que a Transposição Didática (Conceito de YVES CHEVALARD) tem que constar entre os saberes presentes no professor de modo a tornar "legível" o conhecimento científico na condição de explicador da realidade.  |
| SABER PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO | Estagiário 9 | Eu destaco é a <i>transposição didática</i> para sua [profissão]... precisa saber transformar o conhecimento técnico e conhecimento ensinável. Precisa saber transformar esses conhecimentos que são de uma linguagem mais rebuscada em uma linguagem que o aluno possa entender, tá?   | O Estagiário 9 destaca que a Transposição Didática (assim como Estagiário 8) que para ele tem o significado de transformar o conhecimento científico (técnico) em conhecimento inteligível, em que ocorra uma mudança da "linguagem rebuscada".<br><br>OBS: A transposição exige mobilização de saberes docentes (conteúdo/pedagógico/curricular/experencial). |

|                  |              |  |   |
|------------------|--------------|--|---|
| SABER CURRICULAR | Estagiário 7 | O professor precisa saber que acima de tudo ele é um formador de cidadãos, seja de pessoas que um dia serão profissionais um dia ter uma família, um dia ajudarão outras pessoas. Enfim, o professor precisa dar um novo olhar para quem tá entrando na sala de aula e para quem sabe a menos que ele precisa ser um líder e tudo mais | O Estagiário 7 entende que o professor precisa conhecer sobre a formação para a cidadania e para o mercado de trabalho como uma profissão que ajuda no desenvolvimento de outros. |
| SABER CURRICULAR | Estagiário 9 | Adequando e avaliando o aluno de acordo com o contexto que ele está inserido, tá? É o que é difícil fazer mas é sem ser o professor ele tem essa sensibilidade de saber lidar com diferentes contextos e adequar. A aula dele para repetir mais diversos níveis de tipos de alunos mesmo.  | Para o Estagiário 9, é preciso adequar e avaliar, ainda que exija do professor, levando em conta o contexto dos alunos  |

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Este agrupamento, realizado entre idas e vindas no *corpus* e na leitura dos referenciais teóricos e outras investigações sobre nosso tema de pesquisa nos possibilitou uma riqueza das explicitações de temas e saberes docentes. Esta foi a fase da descrição analítica em que o *corpus* foi submetido a um estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses da leitura flutuante e referenciais teóricos.

Este nosso aporte metodológico de análise de dados coletados da pesquisa nos proporcionou informações relevantes e nos permitiu desenvolver inferências que foram discutidas nesta tese. Para Bardin (2009), a AC é

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2009, p. 47)

Dessa forma, a AC fundamentou nossas inferências e interpretações com sínteses e conclusões.

[Para apresentação das categorias. De onde surgiram???](#)

## **4 ANALISANDO A MOBILIZAÇÃO DE SABERES DOCENTES NA PRÁTICA DE ENSINO**

Neste capítulo, procuramos examinar os sinais de mobilização de saberes docentes dos participantes a partir da análise do processo em diferentes momentos: no planejamento, na realização da regência de aulas e na reflexão pós-atividade docente.

### **4.1 O planejamento do ensino e a mobilização de saberes docentes**

Práticas rotineiras fazem parte de diversas profissões – com docentes não é diferente. Planejar é (ou deveria ser) uma prática habitual para uma ação pedagógica. Uma característica importante da ação habitual é que ela consegue ser automática (e por isso, mais rápida e ágil) e requer pouca ou nenhuma reflexão para ser realizada (SCHÖN, 1992).

A atividade de planejar não prescinde dos saberes docentes, pois primeiro se produz o plano, sistemático ou não, para depois agir. É condição da existência de uma aula (uma sequência didática, um curso) um mínimo de previsão e preparação e, então, materializar-se-á o ensino do docente que pode promover a aprendizagem do aluno. Assim sendo, não se vai para a ação docente sem antes haver um planejamento para a aula a ministrar; contudo, só com um conjunto de saberes se pode realizar a contento uma regência de professor diante de alunos. E é no ato de planejar e executar que ocorre a mobilização necessária de saberes.

Espera o professor, ao planejar o caminho (método) trilhado na execução, que lhe seja facilitado proporcionar o ensino com a aprendizagem de seus alunos. O plano é a ligação do que se pensa, das ideias em prática concreta.

De modo geral, espera-se que um planejamento esteja bem organizado, claro e objetivo, estabelecendo os procedimentos da ação docente com introdução, desenvolvimento e conclusão da aula, prevendo os recursos didáticos necessários, as atividades para os alunos e formas de avaliação. Este plano deve estar completo,



de tal forma que seja compreensível para qualquer leitor, seja um técnico escolar ou outro colega de profissão, para que possa compreender exatamente como acontece a regência de aula.

O plano de aula é mais detalhado e precisa abordar temas, assuntos, conteúdo a serem trabalhados; objetivos gerais a serem alcançados pelos alunos com esse trabalho; objetivos específicos que se relacionam com as etapas de desenvolvimento do trabalho; a metodologia de ensino, que prevê o tempo e organização de abordagens e seus recursos didáticos; e por fim, a avaliação das aprendizagens realizadas. É preciso que tal planejamento se dê na consulta de bibliografias e referências, ou seja, todo o material que o professor utilizou para fazer o seu planejamento.

Entendemos, portanto, o ato de pensar o plano de aula como uma ação intencional e sistemática que busca realizar objetivos de aprendizagem relacionados ao que é importante que se aconteça no espaço escolar. Nisto, antecipamos uma observação do processo de materialização dos saberes da docência que se fazem ou não presentes na atividade pedagógica.

Fusari (1990) já apontou que professores, ao não praticarem o planejamento, acabam por improvisar na sala de aula ou apenas repetir o método expositivo, seguindo e apresentando um resumo a partir do livro didático adotado. Tal improvisação transforma um importante instrumento de trabalho para a docência em apenas algo burocrático exigido pelos setores superiores na escola em que se trabalha.

Talvez por ter se tornado apenas uma atividade tecnicista de preenchimento de quadros da tabela ou de formulários, muitos professores não levam tal ação docente a sério e, de alguma forma, isto é transferido de modo inconsciente aos alunos. Ou ainda, o próprio descaso com o processo de pensar sobre sua prática (FUSARI, 1990).

Pinheiro (2012), em pesquisa realizada com professores de Belo Horizonte, detectou que ao planejar, eles utilizam recursos das TIC e material audiovisual por apresentarem imagens e sons que constituem importantes focalizadores de atenção, buscando superar a repetição de recursos do quadro e livro didático para buscar favorecer processos alternativos de cognição. Durante as aulas, os licenciandos

parecem ter a mesma percepção, que os vídeos trariam mais atenção ou dariam mais exemplificação dos assuntos expostos, mas a interação com tais vídeos não foi além de relatarem a seus alunos que os vídeos tinham alguma relação com os conhecimentos científicos sem nada acrescentar ou utilizar, como, por exemplo, perguntas sobre o vídeo, parar o vídeo em momentos importantes para dialogar com a turma.

#### 4.1.1 O planejamento dos licenciandos no ECS

Nos planos de ensino (sequência didática de aulas), foram elencados os conteúdos, procedimentos, estratégias, metodologias e recursos didáticos utilizados pelos estagiários durante o desenvolvimento das atividades do ECS. Nossa análise destes planejamentos procurou explicitar a mobilização dos saberes docentes e algumas limitações de conhecimentos dos participantes.

Planejar é a atitude primeira de um professor em sua prática. Dito isto, lembramos aqui que uma das primeiras atividades realizadas pelos estagiários à pedido do Professor-formador que solicitar que os participantes escrevessem o plano de ensino na forma de uma sequência didática de aulas pautadas num ensino diferenciado do tradicional que contivesse, dentre outras propostas, uso de recursos e metodologias que privilegiassem a participação discente.

Após esta elaboração de plano, os estagiários tiveram de apresentá-lo e responder perguntas sobre este planejamento, de tal forma que ocorreu uma defesa do plano de aula como uma primeira materialização da mobilização dos saberes para o exercício da profissão de professor por parte dos envolvidos no ECS IV.

Nestes planejamentos foram apresentados a identificação do campus de realização do ECS IV, os temas e conteúdos abordados, os objetivos e as metodologias de ensino, bem como a avaliação de aprendizagem dos alunos e as referências da ação docente dos estagiários.

Tais componentes do planejamento se revelaram nutridos da intencionalidade de ação de um professor, ou seja, teorias educacionais, tomadas de decisões nas escolhas pedagógicas dos futuros professores. Foi um primeiro encontro de

conhecimentos e saberes do professor com a realidade escolar num processo de ensinar em sala de aula buscando a aprendizagem de seus alunos. Para nós, foi a primeira ação de unificar teoria e prática na formação inicial destes futuros professores.

Em nossa análise, notamos que os licenciandos tentaram mostrar seu planejamento de modo bem organizado ao utilizar a ordenação clássica de planejamento de ensino, utilizando a estrutura (Quadro 15): identificação, assunto, objetivos, conteúdos, metodologia de ensino, recursos didáticos, avaliação de aprendizagens.

### Quadro 15 - Exemplo de plano de ensino utilizado pelos Estagiários

| <b>IDENTIFICAÇÃO</b>  |                    |                               |                                    |
|---|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>UNIDADE:</b>   |                    |                               |                                    |
| <b>DEPARTAMENTO:</b>  |                    |                               |                                    |
| <b>DISCIPLINA:</b> Física   |                    |                               |                                    |
| <b>ANO:</b> 2018  | <b>PERÍODO:</b> 1a | <b>SEMESTRE DE OFERTA:</b> 2° | <b>CARGA PREVISTA:</b> 6h/a        |
| <b>CRÉDITOS:</b> NÃO HÁ   |                    | <b>NATUREZA:</b> OBRIGATÓRIA  | <b>CARGA HORÁRIA SEMANAL:</b> 6h/a |
| <b>CURSO:</b> INTRODUÇÃO A FÍSICA MODERNA: DUALIDADE ONDA-PARTÍCULA |                    |                               |                                    |
| <b>PROFESSORES:</b> Estagiário 3 e Estagiário 9                     |                    |                               |                                    |
| <b>HORÁRIO:</b> 3h/A POR DIA: DAS 13h30 ATÉ 16h30                   |                    |                               |                                    |
| <b>EMENTA</b>   |                    |                               |                                    |
| <b>OBJETIVO:</b>  |                    |                               |                                    |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>                                       |                    |                               |                                    |
| <b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>                                       |                    |                               |                                    |
| 1)  |                    |                               |                                    |

|                          |
|--------------------------|
| <b>1) PROCEDIMENTOS:</b> |
| <b>RECURSOS:</b>         |
| <b>AVALIAÇÃO:</b>        |
| <b>BIBLIOGRAFIA:</b>     |

**Fonte:** Fornecido pelo Professor-Formador.

Este planejamento de ensino, para nós, configura-se como um instrumento que sistematiza todos os conhecimentos, atividades e procedimentos que se pretende realizar numa determinada aula, tendo em vista o que se espera alcançar como objetivos junto aos alunos.

É preciso, portanto, que o professor estabeleça objetivos de aprendizagem claros e delimitados, metodologias bem estabelecidas e uma avaliação que revele a aprendizagem pretendida naquela prática pedagógica. É preciso considerar a demanda da vida em sociedade, da individualidade de cada aluno e das várias interações na sala aula (COLELLO, 2010), bem como dos objetivos educacionais da instituição em que se trabalha. Destarte, ao combinar todos estes elementos de um plano de aula, o docente realiza seu objetivo de, ao ensinar, buscar com que todos aprendam.

#### 4.1.2 Apresentação dos Planos de Aulas por parte dos licenciandos

Apesar de termos delimitado nosso foco de investigação em quatro licenciandos do curso de Licenciatura em Física, achamos interessante para o escopo desta tese a análise dos planejamentos de aula com todos os alunos do componente curricular ECS, para uma compreensão mais acurada do contexto no qual os participantes estão inseridos.

Lembramos que nosso critério de escolha pelos quatro se deu exclusivamente por estes já possuírem uma experiência formal de docência em outros ambientes (projetos e cursinhos vestibulares), mas identificamos também nos outros estagiários mobilização de saberes docentes.

#### 4.1.2.1 Assuntos e temas

Abaixo (Quadro 16), apresentamos os assuntos pelos quais os licenciandos ficaram responsáveis para abordar em suas aulas. Houve uma distribuição em diversos conteúdos para abranger o máximo possível de conceitos utilizados na avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

**Quadro 16 – Assuntos e Conteúdos dos planos de aula propostos pelos participantes**

| PARTICIPANTES               | ASSUNTO   | CONTEÚDOS EXPLICITADOS   |
|-----------------------------|---|--|
| Estagiário 2 e Estagiário 6 | DINÂMICA:<br>Forças   | Não especificaram os conteúdos do seu planejamento.  |
| Estagiário 5                | TERMOLOGIA:<br>Calorimetria                                 | Conceito de calor e temperatura, transferência de calor e equilíbrio térmico, capacidade calorífica e calor específico, mudanças de estado físico e calor latente de transformação.  |
| Estagiário 1 e Estagiário 8 | ELETRICIDADE:<br>Corrente elétrica                          | Eletrodinâmica: corrente elétrica (intensidade, continuidade), diferença de potencial, resistência elétrica.   |
| Estagiário 3 e Estagiário 9 | FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA:<br>Dualidade onda-partícula | Concepção corpuscular da reação: teoria atomística, partículas subatômicas, antimatéria, fóton, quantização, efeito fotoelétrico, efeito Compton, decomposição da luz, refração, reflexão, difração, interferência da radiação, produção e aniquilação de pares, produção de raio X, seções de choque para absorção e espalhamento de fótons.<br>Concepção ondulatória da radiação: ondas na matéria, acústica, reflexão e refração da luz (e suas leis), dispersão da luz, princípio de Fermat, princípio de Huygens, difração, interferência, experimento de Young, polarização, propriedades de ondas da matéria, o princípio da incerteza. |
| Estagiário 4 e              | MAGNETISMO:   | Conceitos iniciais: propriedades dos ímãs, força de  |

|                     |                                   |  |
|---------------------|-----------------------------------|--|
| <b>Estagiário 7</b> | Conceitos de campo, indução, ímãs | repulsão e atração, inseparabilidade dos polos, campo magnético e linhas de campo magnético, polo norte e polo sul, vetor indução magnética, campo magnético da terra. Os ímãs e as cargas: experimento de Oersted, condutor retilíneo, espira circular, intensidade do campo magnético. |
|---------------------|-----------------------------------|--|

**Fonte:** Elaborado pelo autor, a partir dos planos de ensino do Estagiários.

Quando o Professor-formador pediu aos estagiários que elaborassem seus planejamentos de sequências didáticas, o que se obteve como documentos dos planos, na parte de assuntos, foram praticamente índices de livros didáticos, ou seja: as organizações de conteúdos científicos se deram numa lógica em que a aprendizagem é menos considerada que o ensino. Conforme mostramos no Quadro 16, podemos depreender uma repetição de esquemas da sequência de conteúdos que são fundamentados em uma concepção de ensino na qual prevalece a repetição da estrutura dos Livros Didáticos.

A justificativa do Estagiário 5 (excerto abaixo), quando falou sobre como fez para escolher que temas abordar em Termologia. Sua escolha foi calorimetria, que, geralmente, corresponde ao início da sequência em livros didáticos de Física, pois, para ele, calorimetria fundamenta os conteúdos seguintes. Conforme vemos nos manuais de Física, ele disse que

(...) a disciplina física... A carga horária é seis horas no terceiro ano do ensino médio. Só que por mais que o tema seja termologia. Ela é um tema grande, né? É abrangente tem vários detalhes na hora de tá explicando, no caso seis horas ia ser um tempo muito curto para se estar apresentando todo conteúdo sobre termologia. Então qual foi a minha ideia? Eu usei minha terminologia, mas eu enxuguei para falar um pouco mais de calorimetria. Mas porque calorimetria? Porque através de alguns objetos de estudos em calorimetria, Você vai entender o resto da termologia” (informação verbal. Entrevista concedida pelo Estagiário 5).

Ainda sem grande autonomia no conteúdo a ser ensinado em sala de aula, o Estagiário 5 repete a ideia tácita presente nos livros didáticos: os primeiros assuntos servem de “base” para aprender os próximos assuntos. Em geral, até professores mais experientes revelam pouca autonomia em mudar a sequência de exposição de conteúdos científicos e pouco sabem sobre as razões de uma sequência de

conteúdos listados em um livro didático, repetindo *ipsis litteris* as propostas apresentadas nos textos-base.

Todos os estagiários parecem nos apresentar esse padrão, ou seja, os planos de ensino apresentados pouco refletiram sobre as necessidades dos alunos em termos da proposta de ensino do conhecimento científico. Os planos de ensino não se relacionaram com as necessidades particulares dos aprendizes em termos de construção do conhecimento científico sobre o assunto – por exemplo, tendo realmente a construção da sequência didática oriunda a partir de uma investigação sobre os conceitos prévios ou alternativos dos alunos.

O Estagiário 5 foi o único que esboçou realizar um questionário para investigar concepções prévias, mas quando questionado sobre como iria construir conteúdos e estratégias a partir das respostas, não conseguiu responder, nem utilizou de fato um questionário quando realizou sua regência da sequência didática. Isto parece nos indicar que o Estagiário 5 apenas inseriu o questionário no planejamento como uma obrigação burocrática ou acadêmica de avaliação para responder às exigências do professor-formador.

Todos, por orientação do professor da disciplina, procuraram relacionar os conteúdos a serem ensinados ao Exame Nacional do Ensino Médio, como disse o Estagiário 8 em sua apresentação:

São temas inicialmente abstratos. Então nós vamos, de alguma forma, construir um modelo para que esse aluno se adapte a uma linguagem do professor, entendeu? ... a nossa base teórica é o ENEM (informação verbal. Entrevista concedida pelo Estagiário 8).

Mais tarde, após todo processo de reflexão realizado no ECS IV, o Estagiário 8 justificou da seguinte forma:

A justificativa para a escolha do tema de maneira geral foi devido esse conteúdo adequar se ao terceiro ano do ensino médio, turma em foi aplicado o minicurso. [...] Primeiramente destaca-se que esses conceitos deveriam ser manipulados através de um simulador, logo a disponibilidade da ferramenta assim como os recursos disponíveis na ferramenta forem considerados, trabalhou-se aqui, então, conceitos que o simulador poderia modelar. Outro critério foi a seleção de grandezas que poderiam ser manipuladas através de vídeo, disponível, e por fim tópicos que tinham relação direta com aplicações tecnológicas (Informação verbal. Entrevista concedida pelo Estagiário 8).

Extraindo significado desse dito do Estagiário 8, entendemos que houve aqui uma mudança na justificativa, tentando relacionar conteúdos do terceiro ano do ensino médio com os recursos didáticos diferenciados de uma aula tradicional, ou seja, uma mobilização de saberes curriculares e de saberes pedagógicos. A simulação de circuitos elétricos em programas de computador, a reportagem que tocava no assunto de produção e distribuição de energia elétrica e as aplicações tecnológicas se tornaram, no discurso do Estagiário 8, justificativas importantes para serem postas em seu relatório final.

O ENEM, como outros processos seletivos, são orientadores não oficiais dos conteúdos que devem ser abordados nas escolas no Ensino Médio (REZENDE; OSTERMANN, 2005). Tacitamente, orientam saberes curriculares e pedagógicos, bem como saberes dos conteúdos para a consecução do ensino na sala de aula em preparação para exames como o ENEM. Isto pode gerar um distanciamento daquilo que se aprende na formação inicial a partir dos resultados de pesquisas acadêmicas em comparação com o que seja rotina na escola em termos de ensino, pois não muitos professores se fundamentam nas pesquisas para suas aulas, nem pesquisadores acadêmicos se relacionam com professores das escolas para desenharem suas pesquisas seja na escolha de questões de investigação, seja no compartilhamento de resultados (REZENDE; OSTERMANN, Id.).

Com efeito, são raros os sistemas de ensino do Nível Básico que não estejam orientados para a preparação de concursos vestibulares. Em nosso entender, o ENEM foi um orientador e um condicionante dos saberes docentes a mobilizados pelos estagiários. Os estagiários apresentaram os assuntos na ordem dos livros didáticos justamente para se adequarem ao modo padrão de apresentação de conteúdos na preparação para a realização do ENEM, a saber: expor o conceito e definições com equações conforme se apresentam em livros didáticos; e realizar exercícios e avaliações que preparem para a prova vestibular.

#### *4.1.2.2 Objetivos*



Os objetivos de ensino e de aula de um planejamento demarcam as opções didáticas e cognitivas que um docente tem ao pensar em sua prática, de modo a englobar o que os alunos devem conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar e avaliar. Partimos do pressuposto de que existem, nos objetivos, escolhas pessoais do professor e institucionais sobre o que se abordar como conteúdos científicos, que são assumidas de acordo com os verbos escolhidos pelos estagiários.

Assim sendo, utilizamos neste tópico uma análise comparativa segundo a Taxonomia de Benjamin S. Bloom. Ainda que criticada por ser antiga (sua elaboração data da década de 1950) e ter passado por revisões como em Krathwohl (2002), esta é a classificação ainda largamente utilizada nos planejamentos de ensino, como atesta Fuller *et al.* (2007), possibilitando-nos um exame dos objetivos de aprendizagem para os alunos na medida em que facilitou o acompanhamento da realização dos planejamentos dos estagiários.

Segundo Bloom (citado por FERRAZ; BELHOT, 2010), é possível termos classificações estruturadas e orientadas para definir algumas teorias instrucionais expressadas por meio de verbos que denotam algum grau de aprendizagem. Os seis níveis gerais que podem ser tomados como objetivos a serem alcançados, conforme Ferraz e Belhot (2010), e que utilizamos para identificar os objetivos contidos nos planejamentos dos estagiários (Quadro 17), são os seguintes:

- ✓ **Con** – Conhecimento: relacionado a reconhecer e reproduzir ideias e conteúdos (lembrar, enumerar, definir, descrever, identificar, denominar, listar, nomear, combinar, realçar, apontar, relembra, recordar, relacionar, reproduzir, solucionar, declarar, distinguir, rotular, memorizar, ordenar e reconhecer);
- ✓ **Com** – Compreensão: relacionado a estabelecer uma conexão entre o novo e o conhecimento previamente adquirido (compreender, alterar, construir, converter, decodificar, defender, definir, descrever, distinguir, discriminar, estimar, explicar, generalizar, dar exemplos, ilustrar, inferir, reformular, prever, reescrever, resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, reconhecer, redefinir, selecionar, situar e traduzir);
- ✓ **Ap** – Aplicação: relacionado a executar ou usar um procedimento numa situação específica e pode também abordar a aplicação de um conhecimento numa situação nova (aplicar, alterar, programar, demonstrar, desenvolver, descobrir,

dramatizar, empregar, ilustrar, interpretar, manipular, modificar, operacionalizar, organizar, prever, preparar, produzir, relatar, resolver, transferir, usar, construir, esboçar, escolher, escrever, operar e praticar);

- ✓ **An** – Análise: relacionado a dividir a informação em partes relevantes e irrelevantes, importantes e menos importantes e entender a inter-relação existente entre as partes (analisar, reduzir, classificar, comparar, contrastar, determinar, deduzir, diagramar, distinguir, diferenciar, identificar, ilustrar, apontar, inferir, relacionar, selecionar, separar, subdividir, calcular, discriminar, examinar, experimentar, testar, esquematizar e questionar);
- ✓ **Si** – Síntese: sintetizar, categorizar, combinar, compilar, compor, conceber, construir, criar, desenhar, elaborar, estabelecer, explicar, formular, generalizar, inventar, modificar, organizar, originar, planejar, propor, reorganizar, relacionar, revisar, reescrever, resumir, sistematizar, escrever, desenvolver, estruturar, montar e projetar;
- ✓ **Av**– Avaliação: avaliar, averiguar, escolher, comparar, concluir, contrastar, criticar, decidir, defender, discriminar, explicar, interpretar, justificar, relatar, resolver, resumir, apoiar, validar, escrever um revisão crítica sobre, detectar, estimar, julgar e selecionar.

O Quadro 17 (abaixo) nos ajudou a organizar nosso exame sobre como se desenvolveu ou se apresentaram os saberes docentes na busca por realizar os objetivos dos planejamentos das aulas. Na taxonomia de Bloom, buscamos meios para comparar as escolhas de ações que os participantes propõem para melhorar o desempenho de seus alunos de ensino médio em diferentes níveis de aquisição de conhecimento para uso no ENEM – o que era o objetivo das aulas como um todo. Tivemos em mente a adequação do uso dos verbos e as categorias cognitivas que possuem certo grau de hierarquização acumulativa (muito embora haja sobreposição), a ser desenvolvida nos alunos.

#### **Quadro 17 – Objetivos gerais e específicos dos planos de aula propostos pelos participantes**

| NOME | OBJETIVO GERAL | ESPECÍFICOS | OBSERVAÇÕES |
|------|----------------|-------------|-------------|
|------|----------------|-------------|-------------|

|                                 |  |   |  |
|---------------------------------|--|---|--|
| <p><b>Estagiários 2 e 6</b></p> | <p><b>Entender</b> as leis de Newton (<b>An</b>)</p>   | <p><b>Identificar (Con)</b> como se calculam forças resultantes;</p> <p><b>Identificar (Con)</b> tipos de forças (atrito, tração, peso, elástica e centrípeta);</p> <p><b>Analisar (An)</b> associação de polias;</p> <p><b>Relacionar (Si)</b> os tipos de forças com os fenômenos físicos;</p> <p><b>Analisar (An)</b> gráficos de forças.</p>  | <p>Relação entre geral e específico frágil;</p> <p>Elencam objetivos cognitivos com alguma variedade de níveis de conhecimento, compreensão, análise e síntese.</p>                                    |
| <p><b>Estagiário 5</b></p>      | <p><b>Investigar (não se aplica em Bloom)</b> conhecimentos prévios dos estudantes para <b>desenvolver (objetivo de ensino do professor)</b> neles as competências e habilidades necessárias por meio de um recurso audiovisual, apostila e jogo aplicado ao ensino de calorimetria.</p> | <p><b>Promover (objetivo de ensino do professor)</b> base teórica e matemática relacionadas a calorimetria;</p> <p><b>Desenvolver (objetivo de ensino do professor)</b> atitudes de interação, colaboração e troca de experiências em grupo;</p> <p><b>Induzir (objetivo de ensino do professor)</b> o aluno à formulação de respostas a partir de seu conhecimento físico adquirido.</p> | <p>Objetivos focados na ação do professor e não dos alunos - promover, desenvolver, induzir;</p> <p>Não apontam nenhum objetivo de aprendizagem nos verbos.</p>  |
| <p><b>Estagiários 1 e 8</b></p> | <p><b>Trabalhar (genérico ou mais associado ao ensino do professor)</b> com atividades que venham a <b>estimular (genérico ou mais associado ao ensino do professor)</b> competências e</p>  | <p><b>Compreender (Com)</b> conceitos (i, R, circuitos e dispositivos);</p> <p><b>Promover (objetivo de ensino do professor)</b> conhecimentos contextualizados;</p> <p><b>Desenvolver atitudes</b> de interação e colaboração;</p> <p><b>Construir (genérico)</b> conceitos a partir de dúvidas (história e</p>  | <p>Elencam 1 objetivo (cognitivo) de compreensão e 1 objetivo afetivo: Compreender (Com); Desenvolver atitude (Afetivo).</p> <p>Objetivos focados na ação do professor e não dos alunos: promover,</p> |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>habilidades dos estudantes necessárias para <b>compreender (Com)</b> os conceitos fundamentais de eletricidade por meio de recursos audiovisuais, apostila e experimentos.</p>   | <p>debate – situações problema).</p>  | <p>trabalhar.</p>  |
| <p><b>Estagiários</b><br/><b>3 e 9</b></p> | <p><b>Assimilar (genérico)</b> o processo de construção do conhecimento científico por meio do júri simulado sobre a natureza da luz (onda ou partícula), evidenciando as etapas da aceitação de uma teoria e seus limites de explicação, garantindo o desenvolvimento do argumento científico como recurso para aprimorar a criticidade, o raciocínio histórico-científico e a construção de ideias.</p> | <p><b>Apresentar (objetivo de ensino do professor)</b> a concepção ondulatória da luz ressaltando aspectos históricos, matemáticos e culturais e seus limites de atuação;</p> <p><b>Evidenciar (objetivo de ensino do professor)</b> a concepção corpuscular da luz ressaltando aspectos históricos, matemáticos e culturais e seus limites de atuação;</p> <p><b>Aprender (genérico ou caberia mais ao objetivo geral)</b> fundamentos e as principais “porta-vozes” das duas concepções (ondulatória e corpuscular);</p> <p><b>Evidenciar (objetivo de ensino do professor)</b> por meio de vídeos/apostilas as bases argumentativas que fundamentam cada concepção/modelo;</p> <p><b>Estimular (objetivo de ensino do professor)</b> a prática científica e o entusiasmo pelo entendimento por meio de experimentos/vídeos nos quais representam os pontos</p> | <p>Utilizam dois objetivos cognitivos de modo genérico e dois do tipo afetivo para promover mudanças atitudinais;</p> <p>Assimilar (termo da teoria piagetiana para internalizar conceitos);</p> <p>Aprender (termo genérico);</p> <p>Inferir na tomada de decisão (Afetivo);</p> <p>Desenvolver habilidades atitudinais e conceituais (Afetivo);</p> <p>Objetivos focados na ação do professor e não dos alunos: apresentar, evidenciar, proporcionar, estabelecer.</p> |

|                                 |   |   |  |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | <p>importantes de cada modelo;</p> <p><b>Inferir (An)</b> na tomada de decisão frente à relação ciência-história no que tange à construção do conhecimento científico:</p> <p><b>Desenvolver habilidades atitudinais e conceituais</b> sobre o uso da argumentação científica;</p> <p><b>Proporcionar (objetivo de ensino do professor)</b> a construção ética sobre o respeito às diversas opiniões em um debate;</p> <p><b>Estabelecer (objetivo de ensino do professor)</b> bases para a aplicação da argumentação, busca de informação, levantamento de hipóteses respeitando os preceitos morais éticos por meio do júri simulado.</p> |  |
| <p><b>Estagiários 4 e 7</b></p> | <p><b>Compreender (Com)</b> os fenômenos magnéticos e sua aplicação no cotidiano, baseados na temática abordada pelo ENEM, por meio da ludicidade e do raciocínio em um jogo didático denominado “Eletromag”.</p> | <p><b>Apresentar (objetivo de ensino do professor)</b> o conceito de Magnetismo, a definição de campo magnético, a indução magnética, campo magnético uniforme;</p> <p><b>Utilizar (genérico)</b> experimentos e vídeos para <b>demonstrar (Ap)</b> fenômenos magnéticos e temáticas associadas;</p> <p><b>Potencializar (objetivo de ensino do professor)</b> a criatividade e a ludicidade;</p> <p><b>Estimular (objetivo de ensino do professor)</b> o trabalho e ajuda</p>  | <p>Apenas 2 objetivos cognitivos:<br/>Compreender, aplicar;</p> <p>1 objetivo que possui diversas interpretações:<br/>utilizar;</p> <p>Objetivos focados na ação do professor e não dos alunos: apresentar, estimular, instigar, promover.</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | coletiva;<br><b>Instigar (objetivo de ensino do professor)</b> a busca por novos conhecimentos científicos;<br><b>Promover (objetivo de ensino do professor)</b> temáticas possibilitadoras da curiosidade científica. |  |
|--|--|--|--|

**Fonte:** Elaborado pelo autor, a partir dos planos de ensino dos estagiários.

Os estagiários apresentaram 16 verbos focados no ato do professor (ensinar), como, por exemplo, “trabalhar”, “estimular”, “promover”, “desenvolver”, “apresentar”, “proporcionar” etc. Percebemos inadequações dos verbos no uso de tais verbos, uma vez que os objetivos estão mais voltados para a ação do professor ou são muito genéricos, e não para a aprendizagem do aluno.

Além de centrarem em si mesmos como alvo dos objetivos de seus planejamentos, o uso dos verbos nos pareceu indiscriminado, sem uma hierarquia, com o uso dos verbos mais complexos no objetivo geral e não nos específicos. Por exemplo: os Estagiários 3 e 9 utilizam o verbo “assimilar”, parecendo-nos uma alusão ao termo utilizado por Jean Piaget no processo de aprendizagem, e depois, nos objetivos específicos, utilizam verbos que possibilitam diversas interpretações (aprender, desenvolver habilidades atitudinais e conceituais) ou focados no ensino do professor (apresentar, evidenciar, estimular etc). Seriam as suas ações de ensino o principal objetivo? Pareceu-nos que eles não conseguiram estabelecer uma relação deliberada sobre a aprendizagem de seus alunos e sua ação docente.

Existe aparentemente, portanto, um processo de centramento que não considera o aluno antes de pensar o que vai ser ensinado e o que se pretende como aprendizagem o que, como Cabral (2010) observa em sua pesquisa de doutoramento, é uma espécie de preocupação egocêntrica no plano de ensino: acontece na ação de planejar e de regência de uma aula, quando o sujeito permanece num diálogo consigo mesmo, sem se preocupar com a participação ou aprendizagem de seus alunos, geralmente focado na reprodução algorítmica e

técnica dos conteúdos. Fuller (1969) denomina esta centralização em sua própria ação docente como preocupações educacionais de professores em início de carreira.

Apenas os participantes Estagiário 1 e Estagiário 2 elencaram objetivos cognitivos com alguma variedade de níveis de conhecimento, compreensão, análise e síntese. As duplas Estagiário 4 e Estagiário 8 e Estagiário 4 e Estagiário 7 pretendiam que os alunos alcançassem aprendizagens no domínio afetivo. Os dois primeiros, por utilizarem como estratégia o júri simulado, pareceram ficar atentos às possibilidades desta estratégia na formação afetiva (atitudinal). A ênfase principal destas ações docentes traduzidas em verbos no infinitivo, que descrevem objetivos destes participantes, está no domínio cognitivo conceitual, relacionado ao aprender, dominar um conhecimento.

Alguns demarcaram objetivos no domínio afetivo (relacionado a sentimentos), mas ninguém escolheu o domínio de posturas (relacionado a habilidades físicas específicas) ou o objetivo psicomotor (relacionado a habilidades físicas). Estes dois domínios, em geral, não são concebidos naturalmente nos planejamentos de disciplinas como Física – notadamente teórica –, para desenvolver o pensamento científico.

Os objetivos se referiram principalmente aos conteúdos teóricos elencados anteriormente, mas, aparentemente, como já dito, sem nenhuma hierarquização de conhecimentos. Não parece haver um padrão na escolha dos verbos para se chegar a uma síntese de aprendizagem. O caráter é quase errático, talvez por escolhas do que vem primeiro à cabeça como ideia inicial. Em momentos posteriores de reflexão, os participantes não souberam dizer por que escolheram aqueles verbos. Em nosso entender, os verbos parecem ter sido utilizados para apontar para os conteúdos mais que para determinar um caminho metodológico e avaliativo de ensino para promover aprendizagens.

Tendo considerado isso, vemos o caso em que apenas o Estagiário 1 e o Estagiário 2 apresentaram objetivos geral e específicos voltados para seus alunos atingirem por meio de sua ação docente. Os demais, ou são todos objetivos para que, como professores, atinjam, ou é uma mistura de objetivos para seus alunos e para si.

O Estagiário 3 apresentou seu objetivo geral como “**Investigar** conhecimentos prévios dos estudantes para **desenvolver neles** as competências e habilidades necessárias (...)”. Ao examinar este objetivo, percebemos que o verbo investigar para desenvolver se apresenta como sendo seu objetivo como professor e não que os seus alunos investiguem algum fenômeno ou conceito. Pareceu-nos que a percepção aqui é egocêntrica: ele apenas se percebe e não se coloca na posição sobre o quê o aluno precisa atingir. Ele continua em seu objetivo, indicando quais recursos didáticos e conteúdo que abordou ao escrever que foi para “(...) **desenvolver neles** as competências e habilidades necessárias por meio de um recurso audiovisual, apostila e jogo aplicado ao ensino de calorimetria”. Pareceu-nos mais uma descrição metodológica que escolha de objetivos de aprendizagem.

Apesar de apresentarem como objetivo geral “**Compreender** os fenômenos magnéticos (...)”, que se remete aos alunos, os participantes Estagiário 4 e Estagiário 7 elencam todos os objetivos específicos como sendo objetivos a serem atingidos pelo professor e não para seus alunos, a saber: “**Apresentar** o conceito de Magnetismo, (...); **Utilizar** experimentos e vídeos para **demonstrar** fenômenos magnéticos (...); **Potencializar** a criatividade e a ludicidade; **Estimular** o trabalho e ajuda coletiva; **Instigar** a busca por novos conhecimentos científicos; **Promover** temáticas possibilitadoras da curiosidade científica”. Este tipo de situação também ocorre com os participantes Estagiário 4 e Estagiário 8, cujo objetivo geral é “**Assimilar** o processo de construção de conhecimento (...)”, sendo que seus objetivos específicos remetem à metodologia da ação de ensino.

A articulação entre a teoria e a prática em sala de aula se dá, inicialmente, no planejamento das ações do professor no momento da regência. São os verbos dos objetivos que apontam estas ações. O bom estabelecimento destes verbos buscam enfrentar as incertezas do ato de ensinar, tão cheio de contingências.

#### *4.1.2.3 Estratégias de ensino*

As aulas, muitas vezes ministradas pelos professores de forma estritamente teórica, enfatizam somente conceitos e memorização de leis científicas



transformadas em fórmulas descontextualizadas. Foi por este motivo que o professor de estágio solicitou aos alunos que buscassem apresentar propostas diferenciadas ou alternativas ao modo tradicional, ainda que estivesse presente a preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio, que dá acesso às Universidades públicas e particulares.

Na sequência (Quadro 18), temos um resumo das propostas dos participantes presentes em seus planos de aula.

**Quadro 18 – Procedimentos metodológicos de ensino dos planos de aula propostos pelos participantes**

| NOME                     | PROCEDIMENTOS   | UTILIZAÇÃO DE VÍDEO  |
|--------------------------|---|--|
| <b>Estagiários 1 e 8</b> | <p>Realização de experimentos (material alternativo e placa Arduíno<sup>3</sup>) e vídeos, levantando discussões;</p> <p>Exposição de conceitos e utilização de um experimento utilizando simulação no programa <i>Phet Interactive Simulations</i><sup>4</sup>;</p> <p>Realização de exercícios com questões voltadas para o ENEM.</p> | <p>Sim.</p> <p>Fonte: disponível em <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zUEL2qlriQQ">https://www.youtube.com/watch?v=zUEL2qlriQQ</a></p> <p>Primeira linha de transmissão de energia de ultra alta tensão de corrente contínua entra em operação.</p> <p>REPÓRTER NBR: primeira linha de transmissão de energia de ultra alta tensão de corrente contínua da América Latina entra em operação dois meses antes do previsto.</p> |
| <b>Estagiário 3</b>      | <p>Levar à sala de informática, exposição de conceitos, utilizar um questionário para conhecer concepções alternativas;</p> <p>Utilizar recursos audiovisuais (abrir discussão</p>  | <p>Sim.</p> <p>O tema é sobre mudanças climáticas no mundo e algumas aplicações em termologia.</p>   |

<sup>3</sup> Plataforma eletrônica de código aberto baseada em hardware (placa de circuitos elétricos) e software. Sua principal função é promover interação física entre o ambiente computacional e dispositivos eletrônicos simples. Disponível em /. Acesso em 11/02/2019.

<sup>4</sup> PhET (Physics Education Technology Project) da Universidade do Colorado (EUA). Projeto com diversidade de simuladores que exploram os conteúdos de Biologia, Física, Química, Matemática, Ciências da Terra com riqueza de detalhes e com boa interatividade, possibilitando ao usuário a alteração dos viriáveis e parâmetros importantes para a simulação. Disponível em <https://phet.colorado.edu/>. Acesso em 11/02/2019.

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
|                              | em sala);<br>Apostila com questões referentes às provas anteriores do ENEM.   |   |
| <b>Estagiários<br/>1 e 2</b> | Exposição oral de conceitos;<br>Atividade dinâmica com uma bola envolvida por uma bolsa;<br>Atividade com uso de polias móveis e imóveis;<br>Uso de três vídeos com discussão e análise física sobre as forças envolvidas;<br>Construção de gráficos. | Sim.<br>Trata sobre uso do freio ABS, salto de paraquedas e corrida de fórmula 1.   |
| <b>Estagiários<br/>4 e 8</b> | Exposição oral dos conceitos - principais bases argumentativas, argumentos históricos da dualidade onda-partícula;<br>Uso da plataforma PHET, evidenciar por meio de vídeos e apostilas, realização de júri simulado.                                 | Sim.<br>Porém, não indicaram quais vídeos, no Plano.  |
| <b>Estagiários<br/>4 e 7</b> | Exposição oral de conceitos;<br>Uso de vídeo “viagem na eletricidade”;<br>Uso de questionário sobre magnetismo;<br>Jogo didático “Eletromag”.   | Sim.<br>Título “viagem na eletricidade”.<br>Fonte: disponível em<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3AZcVRDGItk">https://www.youtube.com/watch?v=3AZcVRDGItk</a> |

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Os participantes buscaram se diferenciar de uma aula expositiva: a estrutura do Plano de Aula apresenta a teoria e fórmulas e, depois, exercícios de fixação e compreensão. Assim sendo, os participantes apresentam suas propostas e estratégias de ensino, em suas concepções alternativas, uso de vídeos, experimentos com material de baixo custo, simulações computacionais, jogos educativos, júri simulado, História da Ciência, contextualização de conteúdos. Eles buscaram a variabilidade de estratégias de ensino objetivando, além de motivação e atenção para aprender, modos alternativos para proporcionar aprendizagens sobre a ciência em questão ensinada nas aulas. Ao propor novas metodologias, pode-se

promover mais eficácia no tempo destinado a ensinar, mas também promover variabilidade de *inputs* (entradas de informação, num jargão tecnológico) ou sinergia de sentidos (utilizando a ideia que embasa uso de vídeos).

Acreditamos (por experiência docente obtida em outros cursos e em disciplinas de estágios curriculares, bem como em conversas com o professor-formador desta disciplina) que, se não fosse exigida tal proposta diferenciada, a tendência dos estagiários do ECS IV seria a de apresentar propostas tipicamente tradicionais de preparação para o ENEM, exposição oral resumida dos conteúdos de física, seguida de exercícios prototípicos deste exame vestibular. É notório que os participantes conseguiram elencar uma lista de conteúdos a serem ensinados, porém tiveram dificuldades para designar atividades voltadas ao ensino daqueles conteúdos e objetivos para o tema em estudo que produzissem coesão entre as atividades.

Para que tal processo de escolha e uso possa ocorrer, o professor precisa desenvolver em si saberes docentes e os mobilizar, tecendo uma inter-relação de saberes. Com frequência, percebemos que professores em prática escolar conseguem elencar uma lista de conteúdos baseados em livros didáticos que devam ser ensinados; não obstante, eles têm dificuldades em designar atividades diferenciadas para o ensino daqueles conteúdos e objetivos levando em conta conhecimentos prévios a serem pesquisados em sala de aula, obstáculos cognitivos, didáticos e epistemológicos indicados na literatura especializada. Aqui apontamos que saberes pedagógicos, pedagógicos de conteúdo e de currículo devem ser desenvolvidos num processo de formação inicial, para que sejam mais potencializados no momento da prática e promovam mais claramente os saberes da experiência.

Outro aspecto a considerar é que durante a formação inicial, a disciplina ECS pode proporcionar um momento cheio de dúvidas que certamente desafiam os saberes docentes até então adquiridos, pois, até começar a lecionar, os principais saberes enfatizados na formação são saberes dos conteúdos, pedagógicos dos conteúdos, pedagógicos gerais e os curriculares, tendo pouca vivência experiencial. Tal momento, inédito de ser avaliado numa ação docente, provoca inseguranças e choques de realidade com a vivência em uma turma de ensino médio, onde o grau

de interesse em aprender é heterogêneo e as vivências sociais são distintas. Isso parece ser um fator a se considerar quando não percebemos, nas estratégias escolhidas, a criação de uma sequência de ensino a partir da intervenção de seus alunos (lembrando que apenas o Estagiário 3 chegou a considerar o questionamento de conhecimentos prévios).

É preciso superar como desenvolver em sala de aula o uso destas estratégias, organizando os materiais didáticos, escolhidos apropriadamente ao processo de ensino em busca de aprendizagem dos alunos. É preciso também desenvolver saberes da própria experiência, justamente por utilizar modos alternativos de ensino. Isto só se dá pelas repetidas vezes na prática docente em que se usam tais recursos didáticos. É, portanto, mais que necessário promover um desenvolvimento docente no campo do seu exercício de ser professor quanto à utilização destas estratégias de ensino, assim como na elaboração, organização e uso de materiais didáticos o que, ao nosso ver, diferencia um bom profissional que sabe realizar sua tarefa de docente com excelência.

Todos os participantes escolheram utilizar vídeos como sua estratégia de ensino e, em geral, pretendem realizar uma “discussão” com os alunos. Em sua maioria, eles concordaram com a ideia de que o vídeo, como instrumento educacional, é uma alternativa a ser utilizada em sala de aula: mas, é de modo especial e interessante relatar que o professor da disciplina sugeriu o uso de vídeos para estimular abordagens estratégicas diferenciadas da tradicional aula expositiva. Moran (1995, p. 3) complementa que, muitas vezes a “escola desvaloriza a imagem e toma as linguagens audiovisuais como negativas para o conhecimento. Ignora a televisão, o vídeo; exige somente o desenvolvimento da escrita e do raciocínio lógico”.

A escolha do material e estratégia nos indicou que a escolha dos recursos não estava apropriada ou estes não foram apropriadamente utilizados como recomendam os manuais ou textos de uso de tais recursos. Nossa percepção é que os objetivos a serem alcançados conforme se estabelecia nos planos não estavam claros e outros, de modo mais inconsciente, eram efetivamente realizados. Sobre o uso deste planejamento durante a regência: houve pouca consulta durante a execução das aulas ou uma clareza ou consciência do que realmente se objetivava

com que os alunos aprendessem. O uso de jogos, vídeos foram mais para apresentar um motivacional que realmente uma atividade potencializadora de aprendizagem. A escolha dos recursos audiovisuais (mas também se remete aos outros) não parecia ter importância *de per si*. Muitas vezes não estava claro para os participantes o quanto os materiais que usaram eram essenciais para o objetivo de ensino. O material não alcançava todo seu potencial de ensino.

Outrossim, o afastamento da ação e do plano pode indicar a não consideração de limites da estratégia de ensino, dificuldades cognitivas dos alunos, obstáculos epistemológicos dos conhecimentos científicos – dificuldades que a investigação da própria ação e a reflexão na ação podem ajudar a resemantizar os próprios saberes docentes. Dito de outro modo, as escolhas de objetivos, estratégias, metodologias e a formas de avaliar dirigem a prática pedagógica e quanto maior a clareza dessas escolhas, embasadas em saberes docentes plenamente desenvolvidos, maior é o potencial de ações profissionais mais eficientes e eficazes e postura de comprometimento assumida pelo professor.

O ato do planejamento deve ser um momento importante para estabelecer as conexões entre o pensar e o agir docente, entre a teoria aprendida durante as disciplinas e sua prática coerente em sala de aula, entre os saberes docentes e sua identidade como profissional construída na atividade, num fio condutor de sua ação educativa. É preciso desenvolver saberes curriculares que permitam ao professor selecionar, escolher a sequência de estratégias e a forma de avaliar tais ações e que são lapidados a partir de experiências de ensino, assim desenvolvendo os saberes da experiência.

Entendemos aqui que o momento formativo destes participantes indica que um professor em início de carreira ainda tem pouca experiência no uso de estratégias de ensino e sua capacidade reflexiva ainda não está aprimorada em sua profissão para compreender acerca da realidade escolar. É preciso ficar atento ao processo de selecionar, organizar e propor estratégias de ensino adequadas e em conformidade com o público aprendente.

#### 4.1.2.4 Avaliação

A avaliação busca inferir como os objetivos são alcançados no processo de ensino para se obter aprendizagem. Num processo contínuo, orienta o professor sobre os rumos da ação docente via diagnóstico da situação dos seus alunos, até se adaptar e propor novos meios de ensino mais eficazes que permitam maior compreensão do aluno sobre objetivos cognitivos (caso seja esse o foco da ação educativa) de uma disciplina.

Nos saberes docentes necessários à ação do professor precisamos recordar que o plano de aula é uma previsão, uma antecipação do que se espera que os alunos aprendam de conceitos, habilidades, competências, saberes, atitudes por meio de atividades didáticas pré-estabelecidas em uma ou em várias aulas que compõem uma disciplina ou unidade de estudo.

A avaliação e a reflexão sobre o que se apura dela, pode quebrar a rotinização e automação das atividades docentes. Tais automatizações, para Tardif (2002), são prejudiciais ao trabalho docente, habituando o professor às mesmas ações, aos mesmos objetivos, sem uma valoração do que realmente é interessante e importante que seus alunos aprendam. Quando um professor não utiliza o diagnóstico obtido pelas avaliações, ele acaba se prendendo a um círculo vicioso danoso à aprendizagem de seus alunos. Abaixo (Quadro 19) elencamos as avaliações que os participantes enumeraram:

#### **Quadro 19 – Formas de avaliação dos planos de aula propostas pelos participantes**

| NOME                | AVALIAÇÃO   |
|---------------------|---|
| <b>Estagiário 1</b> | Participação nas atividades;<br>Correção das atividades e apostila. |
| <b>Estagiário 3</b> | Participação nas atividades;<br>Google formulário e apostila.       |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Estagiários 4 e 7</b> | Questionário no final da aula;<br>Questões objetivas sobre conceitos de jogo didático.      |
| <b>Estagiários 1 e 2</b> | Questões do Enem.   |
| <b>Estagiários 4 e 8</b> | Comportamento, comprometimento e dúvidas expostas;<br>Análise de preceitos morais e éticos. |

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

A avaliação permite saber se o que se emprega na sala de aula tem o retorno ou resultado esperado pelo profissional. Parte dos estagiários (Estagiário 1 e Estagiário 8, Estagiário 3, Estagiário 4 e Estagiário 8), ao elencar participação em sala, só apontaram para o envolvimento e não tiveram pretensão cognitiva alguma (uma vez que objetivos cognitivos foram os principais resultados esperados). Não elencaram nenhum instrumento avaliativo e, podemos, portanto, questionar se conseguiriam extrair alguma evidência de aprendizagem dos alunos que participaram da atividade.

O que é possível fazer para superar a não participação dos alunos do curso “o outro lado da Física”, ou ainda, se quem participou realmente aprendeu o que se esperava, é uma reflexão a ser feita para superar as dificuldades de aprendizagem de seus alunos. Como objetivamente responder em ações docentes à participação ou não de uma aula é algo que os participantes tem que se preocupar em sua atuação profissional. Por exemplo: O que podem fazer de diferente? O que foi pedagogicamente importante? Como podem desenvolver seus saberes escolhendo critérios que não informam qual o grau de aprendizagem cognitiva, uma vez que este são seus objetivos materializados nos planos? O que se deve fazer para introduzir essas mudanças necessárias são perguntas importantes a serem feitas por um professor que deseja o próprio desenvolvimento profissional pois, talvez, elencar simplesmente a participação seja um critério avaliativo muito superficial para que estes participantes possam modificar sua ação docente.

Um critério chamado “análise de preceitos morais e éticos” escolhido pela dupla de participantes Estagiário 4 e Estagiário 8 nos chama a atenção, pois busca avaliar sobre o uso da estratégia júri simulado. A escolha desta forma de buscar

ensinar os alunos acabou por indicar um objetivo de aprendizagem, além do cognitivo. Tal relação nos indica que ao utilizar meios alternativos de ensino, eles tiveram que se atentar para aprendizagens alternativas que não apenas as cognitivas, de modo que saberes docentes possam ser desenvolvidos na experimentação de novas formas de ensinar.

Em conversas posteriores durante as reflexões e ao longo do andamento da disciplina em conversas acidentais nos corredores da escola onde se aplicaram as sequências didáticas, os participantes desta pesquisa pontuaram que pouco haviam elaborado planos de aula ao longo de sua formação inicial docente. Algumas das dificuldades encontradas nesta análise (escolha das ações docentes ou objetivos de aprendizagem) podem ser explicadas pela pouca elaboração e discussão deste instrumento tão importante do trabalho docente.

#### 4.1.3 Síntese reflexiva da atividade de planejamento de ensino

Sobre a adequação das ações de ensino (verbos utilizados) e metas de aprendizagem descritas nos objetivos, não aparecem de modo estruturado sobre o que pretendem em sua ação docente. Os saberes docentes ainda são mobilizados de modo intuitivo ou, ainda, pouco desenvolvidos. Entendemos que os estagiários escolheram seus objetivos tendo como prioridade o alcance dos mesmos e a viabilidade de realização. Pareceu-nos que eles os escolheram de modo deliberado, segundo os resultados que esperavam alcançar com suas ações. É a intencionalidade de ensinar o que caracteriza a principal prática do professor em sala de aula. Por isso, Moretto (2007, p. 100) assevera ser um erro “quem pense que tudo já está planejado nos livros-texto ou nos materiais adotados como apoio ao professor”. É preciso desenvolver a melhor adequação do que se deseja atingir em sala de aula por meio da ação de ensino promovendo aprendizagens.

O percurso dos procedimentos metodológicos e os materiais didáticos estão estabelecidos nos planos e, também, as formas de avaliação. Como instrumento profissional existem, mas como base reflexiva para uma ação docente ainda precisam ser melhor desenvolvidos no que diz respeito ao uso dos saberes que um



docente precisa para agir em sua profissão de modo a atingir seus objetivos de ensino a contento.

A atividade de planejamento permitiu averiguar habilidades da ação docente, pois permitiu desenvolver o pensamento e a organização de uma a atividade de ensino realizada. Do professor ser o centro das ações para o aluno ser o centro, produz-se diversas formas de ensinar e aprender. Tem-se, por exemplo, a tentativa de adequação das novas tecnologias que vão sendo incorporadas à prática na escola, pois a complexificação da sociedade exige uma complexificação no modo de se ensinar ao se estabelecer diversos recursos como auxiliares e potencializadores de aprendizagens. Isto demanda ao professor a articulação de questões múltiplas de como gerar e promover o ensino em todo seu processo.

Em adição, identificamos mobilização de saberes ao proporem diversas estratégias e procurarem imaginar todos os componentes do plano de acordo com os preceitos pedagógicos da formação inicial e as exigências de adequação ao currículo escolar.

Os estagiários ao planejarem o ensino de diversos conteúdos de Física indicando objetivos, metodologias diferenciadas da exposição oral com resolução mecânica de exercícios e com propostas de avaliações, indicaram certo grau de mobilização de saberes docentes, ainda que a busca por coerência entre os itens que constituíram seu plano de ensino tenham limites e dificuldades que acreditamos serem inerentes ao processo formativo da licenciatura.

Entendemos desta forma porque eles procuraram coordenar seus saberes de conteúdo da Física com os conhecimentos da área de Ensino de Ciências e Física, bem como as diretrizes da escola para alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública do Estado. Tal coordenação nos pareceu sinalizar uma articulação entre os saberes de conteúdo, pedagógico, curriculares e pedagógicos de conteúdo. Tal situação nos pareceu advir da formação inicial oriunda dos eixos formativos propostos nas licenciaturas de Física.

Consideramos que os primeiros anos da atividade profissional estabelecem rotinas de trabalhos por meio das quais as práticas vão se efetivando, a partir das experiências adquiridas que podem ser aprimoradas a partir da reflexão que as avaliações podem promover (TARDIF, 2002). Consideramos Oliveira (2011), que

afirma que o plano de aula é um instrumento didático-pedagógico necessário à execução da atividade docente no cotidiano escolar, colocando-o como elemento básico; avaliamos ainda que, comumente, o plano de ensino não é uma realidade comum na escola, mesmo sendo um documento exigido e elaborado como proposta educativa a ser materializada na sala de aula e, na formação inicial, não deveria existir um curso de licenciatura que não abordasse o plano de aula como uma ação inerente ao ser professor; entendemos que é preciso estabelecer melhores critérios formativos na elaboração coordenada dos diversos componentes de um plano de ensino.

## **4.2 A regência da sequência didática e o uso de vídeos durante a regência das aulas**

Compreendemos que o uso de vídeos não é uma prática habitual para os participantes, pois ainda se encontram no início de suas carreiras docentes e, ao que parece segundo seus relatos orais, também não é utilizado pela maioria dos professores desta IES, o que implica numa dificuldade de aprender pela imitação – aprendizagem está muito comum nos cursos de formação inicial de professores. Partimos deste contexto, abaixo analisamos o uso do vídeo durante as regências das sequências didáticas planejadas pelos participantes.

### **4.2.1 Estagiário 1 e Estagiário 8: Eletrodinâmica**

O tema da sequência didática dos Estagiários 1 e 8 foi eletricidade. Eles planejaram abordar conceitos básicos de eletricidade, tais como tensão, corrente elétrica, resistência elétrica, tipos de corrente e as leis básicas da eletrodinâmica. Suas regências envolvendo estes assuntos de Física explicitam seus saberes de conteúdo (SHULMAN, 1986) ou disciplinares (TARDIF, 2002). Abaixo (Figura 1), reproduzimos uma cópia dos slides que utilizados em suas regências e mostramos exemplos dos tópicos mobilizados em seus conhecimentos específicos da Física.

**Figura 1 - Slides com conceitos de Eletrodinâmica utilizados na regência da sequência didática de Estagiário 1 e 8**

**Eletrodinâmica**  
É o estudo das correntes elétricas, suas causas e os efeitos que produzem no caminho por onde passam os portadores de cargas livres.

Conceitos básicos de eletrodinâmica:  
✓ Diferença de potencial (ddp), tensão ou voltagem.

Para entendermos a d.d.p., relembremos o seguinte: todo corpo que está eletrizado, recebeu ou cedeu elétrons. Como a carga de um elétron é representada por (-) o corpo que recebeu elétrons fica carregado negativamente (denominado de ion negativo ou ânion), já o corpo que cedeu elétrons ou perdeu fica carregado positivamente, pois o mesmo tem falta de elétrons, denominado de ion positivo ou cátion. Portanto esse desequilíbrio de cargas entre dois corpos revela que ambos têm um potencial elétrico diferente, ou seja, existe uma diferença de potencial elétrica.

**Corrente elétrica**  
É um fluxo ordenado, isto é, com direção e sentido preferenciais, de portadores de carga elétrica. A causa da corrente elétrica é devido uma diferença de potencial.

Simbolizada por  $I$  e sua unidade é um Ampere.

Elétrons em movimento  
movimento ordenado dos elétrons em um fio

**Resistência elétrica**  
Resistência Elétrica ( $R$  ou  $r$ ) é a capacidade de um condutor se opor e dificultar a passagem da corrente elétrica.

É a medida em Ohms ( $\Omega$ ). Seu cálculo é feito através da seguinte fórmula, que corresponde à primeira Lei de Ohm.

Os resistores elétricos são dispositivos que transformam energia elétrica em energia térmica, devido ao efeito Joule.

**Corrente alternada e corrente contínua**  
✓ Uma corrente elétrica é **contínua constante** quando mantém intensidade e sentido constantes no decorrer do tempo. Seu gráfico  $I \times t$  é um segmento de reta paralela ao eixo dos tempos.

✓ Uma **corrente alternada** é caracterizada pela mudança de direção dos elétrons ao longo do condutor, na verdade, o que ocorre de fato neste caso é a oscilação dos elétrons em torno de uma posição de equilíbrio.

Corrente Alternada X Corrente Contínua

Gráfico: Corrente Alternada X Corrente Contínua

Fonte: elaborado pelos Estagiários 1 e 8

No primeiro dia de suas regências, os Estagiários 1 e 8 realizaram suas atividades no laboratório de informática da escola. Começaram, então, apresentando o vídeo de uma reportagem (Quadro 20) que tratou sobre a transmissão de energia elétrica numa linha de ultra alta tensão.

**Quadro 20 - Ficha do vídeo utilizado por Estagiário 1 e Estagiário 8**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Título</b>                   | “Primeira linha de transmissão de energia de ultra alta tensão de corrente contínua entra em operação”  |
| <b>Link do vídeo</b>            | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zUEL2qlriQQ">https://www.youtube.com/watch?v=zUEL2qlriQQ</a>   |
| <b>Frame do Vídeo</b>           |   |
| <b>Descrição</b>                | Reportagem do TV Brasil, programa REPÓRTER NBR - 22.12.17 - primeira linha de transmissão de energia de ultra alta tensão de corrente contínua da América Latina entra em operação dois meses antes do previsto . |
| <b>Tempo do vídeo</b>           | 2 minutos e 33 segundos   |
| <b>Tema/Conteúdos abordados</b> | Transmissão de energia elétrica, corrente contínua  |

Fonte: elaborado pelo autor

Eles desejavam iniciar a aula com uma problematização por meio de perguntas sobre os conceitos iniciais de eletricidade. No entanto, pouco realizaram esta intenção. Na verdade, houve um rápido comentário sobre energia elétrica e já encaminharam para a atividade de simulação de circuitos elétricos. Segundo o Estagiário 1, um dos principais fatores de escolha do vídeo foi a contextualização do assunto abordado em sala de aula com a realidade de uma reportagem. Ele relatou que

O vídeo era uma reportagem sobre rede elétrica. Eu lembro que ele aborda mais essa questão real. Aí eu lembro que a gente decidiu usar o vídeo principalmente para definir o conceito de diferença de potencial [elétrica]. A gente achou que seria mais interessante trazer a esse conceito de ddp para o real. E aí ele falava como que era feito esse transporte de energia na casa das pessoas. A gente achou que seria mais conveniente e também era menor o vídeo não era tão grande a reportagem de Jornal (Estagiário 1, apresentação do plano de aula).

Este processo de escolha nos pareceu indicar um direcionamento didático que estabelece contato dos conhecimentos científicos com o contexto sociocultural do seu aluno. Tal saber pedagógico se mostra quando ele complementou sua apresentação falando que

A gente queria um exemplo para entender o que seria a eletrodinâmica, né? O que é o que são os elétrons se movimentando? Então, a gente queria falar sobre essa diferença de potencial entre os alunos. Mesmo porque procuramos algum vídeo que falasse sobre essa movimentação de elétrons, aí o vídeo escolhido falava especificamente, falava o que é uma rede de tensão elétrica a gente escolheu para começar a consertar o conceito de movimento de elétrons. E aí ele falava como que era feito esse transporte de energia na casa das pessoas. A gente achou que seria mais conveniente e também era menor o vídeo não era tão grande a reportagem de Jornal (Estagiário 1, apresentação do plano de aula).

O excerto acima nos remete ao CPC de Shulman (1986), que busca realizar a junção do que se quer ensinar (conceitos de eletricidade, por ex., movimento dos elétrons) com a melhor forma, no entendimento do docente, de como e quando ensinar (vídeo que tratou de uma rede de transmissão de energia elétrica).

Os estagiários 1 e 8 utilizaram o vídeo em sua regência como um vídeo de sensibilização, conforme Moran (1995), para despertar a curiosidade, uma vez que quando questionados sobre o motivo de terem escolhido o vídeo para utilizar na sala

de aula durante a regência da sequência didática, eles procuraram um vídeo que contextualizasse numa reportagem “real” o assunto de eletrodinâmica que abordaram em suas aulas. Tal escolha do uso de uma reportagem que trouxesse a conexão com a realidade nos pareceu ter se fundamentado no desejo de que os alunos se interessassem pelo tema, uma vez que buscaram relacionar com a realidade presente na vida de seus alunos.

Após este momento, eles mostraram numa apresentação em slides de *Power Point*, conceitos e equações de eletricidade de acordo com o Nível Médio de Ensino Básico.

Apesar de terem planejado desenvolver uma atividade didática com o uso de simulações de experimentos simples por meio do programa PHET, os Estagiários 1 e 8 só conseguiram efetivamente implementar durante o mini curso uma única simulação de experiência no programa. Segundo eles foi porque domoraram mais tempo do que haviam planejado.

Durante as simulações, tanto o Estagiário 1 quanto o Estagiário 8 realizaram perguntas aos alunos e tiraram dúvidas com as duplas formadas diante dos computadores. Isto foi uma de suas propostas para dialogicidade em seu planejamento de ensino.

No segundo dia, a aula foi toda dedicada a montar um “sinal de trânsito” utilizando uma programação ou codificação para simular no Arduíno. Aspectos como maior comprometimento dos alunos ao longo da realização das atividades, permitindo abertura para um diálogo com a classe sobre o conteúdo explorado na simulação, são elementos que podem contribuir para a aprendizagem dos alunos. Ao que nos parece, este saber docente foi mobilizado pelos Estagiários quando propuseram esta estratégia de ensino. Neste dia, também, não conseguiram realizar tudo o que haviam programado, pois

A maior dificuldade foi com relação ao desenvolvimento da atividade que tinha como premissa o conhecimento dos alunos em manipular o simulador em um computador além de entenderem como se dar a programação em arduíno ou pelo menos possui uma ideia em relação ao Arduíno. Nossa preocupação foi, também quanto ao tempo, pois esclarecer esses fatores iniciais para os alunos, pois isso requer muito tempo, logo isso prejudicaria o andamento de outras etapas determinadas (Estagiário 8, relatório final).

A adequação do tempo de aula e atividades programadas não se mostraram convergentes na execução da regência, uma vez que o fator da curva de aprendizagem para saber utilizar corretamente o Arduíno, saber programar os códigos e testá-los demandaram muito tempo. Aqui, podemos inferir uma possibilidade de aprendizagem de saber pedagógico por meio da experiência e reflexão de quantas e quais atividades que envolvam aprendizagem ativa dos alunos necessitam de maior tempo que apenas a exposição oral do professor.

#### 4.2.2 Estagiário 7: Eletromagnetismo

Os saberes de conteúdo do Estagiário 7 foram mobilizados ao ensinar sobre os conceitos de Eletromagnetismo que registramos durante sua regência. Como exemplo de conceitos abordados, vimos: propriedades dos ímãs, força de repulsão e atração magnética, inseparabilidade dos polos magnéticos, campo magnético, linhas de campo magnético, polo norte e polo sul, vetor indução magnética, campo magnético da Terra, experimento de Oersted, condutor retilíneo, espira circular com geração de campo magnético, intensidade do campo magnético. A seguir, na Figura 2, mostramos *slides* de alguns tópicos abordados durante a regência da sequência didática.

**Figura 2 - Slides com conceitos de Eletromagnetismo utilizados na regência da sequência didática do Estagiário 7**



Fonte: Elaborado pelos Estagiários 4 e 7.


Sua regência se deu, no primeiro dia, no laboratório de informática da escola com a apresentação do minicurso que denominou “Introdução ao magnetismo: aprendendo de maneira lúdica”. Ele iniciou, junto ao seu colega Estagiário 4, uma apresentação de conceitos por meio de *slides* em *Power Point*. Após isto, ele iniciou a apresentação do vídeo escolhido (Quadro 21), dizendo

Introduzi a apresentação falando de filmes e documentários que direta ou indiretamente convergem para a temática Magnetismo e depois fiz pequenas provocações sobre qual a importância e o motivo pelo qual os alunos precisam estudar esse tópico (Estagiário 7, relatório final).

Mas, antes da apresentação do vídeo, ele lembrou que realizou um experimento com um dínamo para provocar uma conversa entre os alunos e, por fim, apresentou o vídeo de dois episódios da série francesa “Viagem na Eletricidade” (Quadro 21), para, segundo ele, “mostrar conceitos responsáveis pela evolução da eletricidade”.

#### Quadro 21 - Ficha do vídeo utilizado por Estagiário 7

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Título</b>        | “Primeira linha de transmissão de energia de ultra alta tensão de corrente contínua entra em operação”. |
| <b>Link do vídeo</b> | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2_ZtxIK0t38">https://www.youtube.com/watch?v=2_ZtxIK0t38</a>   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Frame do vídeo</b>                  |   |
| <b>Descrição</b>                       | <p>Oriundo de uma série educacional de produção francesa de Jacques Rouxel. Na série, são 26 episódios de 5 minutos, em cores, filmagem em 35 mm de 1981. O vídeo utilizado é uma junção de alguns episódios.</p> <p>A natureza das correntes elétricas, suas características e usos, os diferentes modos de produção e distribuição.</p>           |
| <b>Tempo Total do vídeo</b>            | 2 horas 12 minutos e 55 segundos  |
| <b>Tempo utilizado na sala de aula</b> | 9 minutos e 50 segundos   |
| <b>Tema/Conteúdos abordados</b>        | <p>Episódio “12 - As Três Aplicações da Eletricidade”: as várias formas do uso da eletricidade por meio da temperatura, pela produção da luz e por motores.</p> <p>Episódio “13 - Os elétrons trabalham sem fim: Elétrons Rádio e TV”: movimento dos elétrons; produção de luz neon, da imagem na tv, do som no rádio e da imagem do ultrassom.</p> |

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Apesar de estar programado para o Estagiário 4 falar, ocorreu uma mudança na execução do cronograma por causa do atraso do início da aula e a dispersão da turma que conversava bastante neste momento. Assim, os Estagiários 4 e 7 avançaram na programação e começaram a realizar as perguntas que tinham programado para fazer com a turma de alunos sobre eletromagnetismo. Mais tarde, o Estagiário 7 também justificou esta alteração devido tentar manter um clima de interesse por parte dos alunos, pois não queria

(...) dificultar o assunto e desgastar os presentes. Tivemos que nos esforçar para buscar a interação da maioria dos alunos, visto que nem todos estavam dispostos a acrescentar na temática (Estagiário 7, relatório final).



O Estagiário 7 utilizou o vídeo como conteúdo de ensino (MORAN, 1995) em composição com o vídeo motivador (FERRÉS, 1996), uma vez que o vídeo abordou diretamente os conteúdos que desejaram mostrar para os alunos e, segundo o Estagiário 7, o vídeo deveria despertar a curiosidade dos alunos. Ele recordou que

(...) na verdade, em relação ao do magnetismo, eu não sei... é porque assim... o que moldou a gente escolher aquele vídeo foi justamente o conteúdo que tinha naquele vídeo para depois tentar pegar os conteúdos que estavam naquele vídeo. Não foi assim... Era aquele vídeo que ia despertar alguns temas dessa da parte de eu (Estagiário 7, apresentação do plano de aula).

O processo de escolha correspondeu a uma busca na plataforma Youtube dos conteúdos propostos para ele ministrar durante sua regência da sequência didática do ECS IV.

O Estagiário 7 considerou o tempo de exibição em seu recorte para o que exibir para a turma: embora tenha planejado, inicialmente, 30 minutos de exibição mas, de fato, tenha concluído a apresentação em apenas 10 minutos, tal escolha nos pareceu uma adequação no tempo, conforme Ferrés (1996) e Moran (1995) preconizam, explicitando o saber pedagógico necessário para tornar mais didático e com maior potencial de ser bem utilizado na sala de aula. Ele lembrou que

O vídeo é muito grande, eu encontrei no YouTube, no canal lá. Ele é bem grande e [...]. Eu vi um pedaço onde tinha os tópicos que a gente tem que abordar que era, se eu não me engano o início de magnetismo, [...]. Aí eu peguei um recorte desse filme todo que eu acho que é 25 mais ou menos que tinha os temas desse conteúdo maior entendeu então dessa forma porque assim lá tá de um jeito diferente do livro didático entendeu então a gente queria analisar como eles passavam esse conteúdo animação (Estagiário 7, apresentação do plano de aula).

Durante a regência, o Estagiário 7 apresentou o vídeo, a origem dele e o que possui de conteúdo. Ele chamou a atenção de seus alunos para o diferencial em relação ao livro didático. Tal mudança de abordagem é um indício da potencialidade do audiovisual, que permite outras formas de apresentação dos conhecimentos científicos propostos pela Física.

O segundo dia de aula da sequência didática ocorreu no auditório da escola, pois os Estagiários 4 e 7 desejavam um espaço maior para realizar as atividades planejadas para este dia. Como estava sendo realizada uma reunião, houve um atraso que acabou por ocasionar uma mudança nos planos do Estagiário 7, que realizou apenas o jogo didático “Eletromag”. Para a realização do mesmo, eles

construíram um tabuleiro no chão para facilitar a observação de todos os alunos durante o desenvolvimento do jogo. As perguntas do jogo didático foram sobre os conceitos ensinados na exposição oral, no vídeo e nas conversas sobre as perguntas realizadas no primeiro dia.

#### 4.2.3 Estagiário 9: Física Moderna e Contemporânea

O Estagiário 9 e o Estagiário 3 expuseram oralmente conceitos como concepção corpuscular da radiação: teoria atomística, efeito fotoelétrico, decomposição da luz, refração, reflexão, difração, interferência da radiação, concepção ondulatória da radiação: acústica, reflexão e refração da luz (e suas leis), dispersão da luz, princípio de Fermat, princípio de Huygens, difração e interferência da luz, experimento de Young e polarização. Tal momento explicita seus conhecimentos específicos da Física caracterizando seus saberes de conteúdo (SHULMAN, 1986) ou disciplinares (TARDIF, 2002). Este momento, para ele,

(...) teve como objetivo de dar suporte para os estudantes sobre a temática a ser trabalhada no júri simulado, onde foram explicadas as duas maneiras de explicar a radiação (Estagiário 9, apresentação do plano de aula).

Num segundo momento deste dia, o Estagiário 9 iniciou o jogo de perguntas e respostas que procurava levantar o entendimento dos alunos sobre o tema. Ele relatou que aumentou a participação dos alunos por causa desta dinâmica de perguntas abertas à turma e, além disso, ressaltou o fator competitividade entre os grupos de alunos que foram separados para este momento. Por fim, tiveram que encerrar o jogo de perguntas e respostas antes do previsto para explicar como seria o júri simulado no outro dia de aula, dentro de 2 dias. Mais uma vez ocorreu uma dispersão da turma por conta das conversas paralelas causando barulho incômodo na sala de aula. Durante a reflexão pós regência, o Estagiário 9 comentou a dificuldade que teve em controlar as conversas entre os alunos. No final, encaminharam os alunos separados nos papéis do júri simulado.

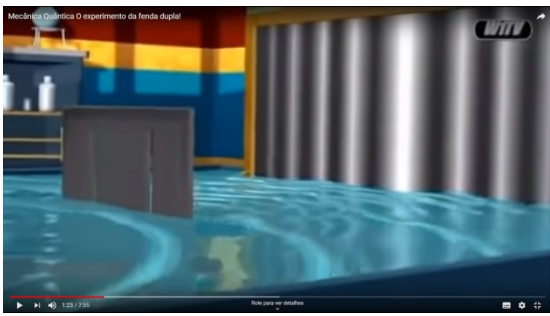
No segundo dia, ocorreu a projeção do vídeo (Quadro 22), sobre o qual o Estagiário mencionou uma maior “curiosidade” dos alunos quando o assistiram, dizendo que

O segundo dia de aula se iniciou com a aplicação de um vídeo que buscou lembrar as principais ideias que deveriam ser discutidas no júri simulado, notou-se que o vídeo discutido despertou a curiosidade dos alunos e ajudou na argumentação e levantamento de questões (Estagiário 9, relatório final).

Neste momento da regência, o Estagiário 9 e seu colega iniciaram a aula avisando que iriam explicar novamente mais tarde naquela aula sobre o júri simulado e pediram a atenção de todos para assistirem o vídeo, não comentaram nada ou fizeram qualquer observação sobre o que seus alunos veriam, apenas que seria interessante para o tema tratado naquele dia.

Abaixo, mostramos o Quadro 22 que traz resumidamente aspectos do vídeo utilizado.

#### Quadro 22: - Ficha do vídeo utilizado por Estagiário 9

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Título</b>         | No Youtube, o título que aparece é “Mecânica Quântica, o experimento da fenda dupla!”. Este vídeo foi retirado da produção cujo título é “Quem somos nós”, que retrata uma fotógrafa em busca de respostas para a vida e a existência por meio de conceitos científicos e espirituais, passando pela física quântica e teologia, com a colaboração de especialistas. |
| <b>Link do vídeo</b>  | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GXAYW4a3OZY">https://www.youtube.com/watch?v=GXAYW4a3OZY</a>  |
| <b>Frame do vídeo</b> |    |
| <b>Descrição</b>      | Retirado de uma série educacional de produção francesa de Jacques Rouxel. Na série, são 26 episódios de 5 minutos, em cores, filmagem em 35 mm de 1981. O vídeo utilizado é uma junção de alguns episódios.<br><br>A natureza das correntes elétricas, suas características e usos, os diferentes modos de produção e distribuição.                                  |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Tempo Total do vídeo</b>            | 7 minutos e 55 segundos |
| <b>Tempo utilizado na sala de aula</b> | 4 minutos e 29 segundos |
| <b>Tema/Conteúdos abordados</b>        | Experimento da fenda.   |

Fonte: elaborado pelo autor

Quanto ao processo de escolha do vídeo utilizado na regência, assim como o Estagiário 1 e Estagiário 7, o Estagiário 9 informou que se deu mediante de uma busca pela plataforma *Youtube*, por causa de uma indicação apresentada num livro didático que pesquisaram para realizar sua regência. Ele afirmou que

Nós pesquisamos no *YouTube* todos os vídeos que nós usamos [em nossa sequência didática]. Aí a gente já tinha uma referência, ele era referente a um livro [didático] ... Esse vídeo. Aí, eu só fiz usar a referência do livro. A gente pesquisou no *YouTube* o vídeo para tudo passar na aula (Estagiário 9, apresentação do plano de aula).

O uso desta plataforma é bastante comum, pois a facilidade de se encontrar qualquer tema que se precise para usar na escola a faz muito popular entre os professores. Assim, ao desejar um determinado conteúdo, basta digitar as palavras-chave de busca e encontrar-se-ão diversas opções, cabendo ao interessado realizar uma seleção com base em seus próprios critérios. É o que ele narrou abaixo:

Eu queria um vídeo, eu e o Estagiário 3, a gente queria um vídeo que abarcasse os dois conteúdos, que falasse do modelo ondulatório da luz e no modelo corpuscular [...]. Afinal falar que na verdade é a luz que pode se comportar das duas maneiras, que cada modelo explica determinados fenômenos e tem limitações, cada modelo possui suas limitações. Então surgiu um outro modelo que é o modelo dual da luz. Era isso que a gente queria num vídeo, foi isso que a gente estava procurando (Estagiário 9, apresentação do plano de aula).

O Estagiário 9 utilizou o vídeo na modalidade vídeo como conteúdo de ensino (MORAN, 1995), também conhecido como vídeo-lição (FERRÉS, 1996), mostrando o experimento da fenda dupla para apresentar as possibilidades de explicação da luz como sendo uma forma de onda ou uma forma de matéria.

Após o vídeo, o colega do Estagiário 9 retoma o assunto sobre a experiência da fenda e o modelo explicativo da luz ser onda ou matéria explicando sobre o experimento mostrado.

De acordo com o planejamento, no segundo dia, ocorreria uma apresentação das concepções dos alunos tomando como base as equações e leis matemáticas por meio de aplicações e resoluções de situações-problema, contribuindo para uma análise sobre as bases e fundamentos das duas visões. No entanto, por conta de atrasos dos alunos e demora na realização do júri, tal atividade dialógica entre os estagiários e os alunos não foi realizada, ocorrendo apenas um resumo dos dois modelos de explicação sobre a natureza da luz.

### **4.3 As reflexões pós-regência das aulas**

#### **4.3.1. Mobilização de saberes e uso do vídeo na regência das aulas**

Durante a reflexão pós-regência, o uso de vídeo foi comentado pelos participantes. Antecipamos que poucos lembraram sobre o uso do vídeo e como se inseriu no contexto da sequência didática que haviam executado.

As falas do Estagiário 8 e Estagiário 1 nos deram pistas sobre a mobilização de seus saberes docentes. Ao recordar do uso do vídeo, o Estagiário 8 lembrou que os alunos prestaram atenção, mas não comentou sobre como o utilizou antes ou depois o recurso audiovisual, apenas disse que “passaria mais o vídeo, porque no vídeo eu percebi que eles prestaram atenção”; e, também, lembrou que enfrentou dificuldades técnicas ao tentar utilizar o projetor multimídia. Ele narrou:

Ah! E outra professor-formador, teve esse problema técnico da gente não poder passar o vídeo porque, não tinha áudio... E no outro dia, a gente falou pô, vamos tentar colocar direto no ARTHUR [Projetor PC Interativo utilizado pelas escolas públicas do Estado], foi assim que funcionou bacana... Foi dito pra gente que ia ter tal, tais recursos na escola e a gente contou que, esses recursos iriam funcionar (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Ele terminou justificando não ter testado anteriormente os vídeos ou se preparado para superar esta dificuldade técnica ao relatar que o haviam informado

anteriormente que teriam os recursos funcionais na escola. Ter uma atividade auxiliar para o caso de situações como esta ocorrerem faz parte do saber pedagógico, uma vez que acidentes acontecem e um professor precisa fazer a aula ter continuidade. Este ao ser questionado sobre o porquê de não ter ido testar o vídeo antes, respondeu:

A gente chegou mais cedo, a gente pediu pra abrir a sala e olhou o recurso, mas não testou. Como eu estou falando pro senhor professor-formador, já foi difícil estar lá naquele dia, no dia da nossa por questões de trabalho e tal... imagine ir nos dias dos outros colegas... Seria inviável pra mim. Na época eu estava trabalhando numa escola particular (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Já o Estagiário 1 informou que desejava levantar uma discussão sobre conceitos por meio do uso do vídeo, mas não obteve muita adesão dos alunos. Talvez, diante da multiplicidade de recursos ou na pouca utilização de recursos variados, este e os outros participantes pouco utilizaram os vídeos além da função de motivação. Ficou interessante na atividade de simulação - começaram a perguntar (era o que esperava no vídeo).

Inicialmente no primeiro dia, acho que a dificuldade que a gente teve, ao meu ver, foi bem no início assim, na verdade eu queria ter trabalhado, através do vídeo ter uma discussão que de alguma maneira eles a responderem e, eu acredito que eu não sei se foi porque nos viram pela primeira vez uma atividade ali...alguns responderam mas a gente... as respostas não foram a maioria que eu queria. Eu queria instigar eles de alguma maneira a responderem o que a gente estava tentando discutir ali e não foi tão produtivo, acho que essa que foi essa dificuldade assim (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

Notamos que nenhuma sistematização de análise e discussão do vídeo foi feita. Nenhuma interação maior que perguntar se gostaram foi feito no momento das aulas.

Moran (1995) e Ferrés (1996) alertaram sobre o problemas na utilização de vídeos para o ensino: quando o professor não planeja como utilizar ou preparar os alunos para o que devem observar e refletir ao assistir em sala de aula um recurso audiovisual, ele simplesmente não atinge seu objetivo potencial, a saber, promover aprendizagens ativas do potencial sinérgico dos vídeos.

No nosso entender, com base nas recomendações de Moran (1995) e Ferrés (1996), seria preciso, por exemplo, escolher antecipadamente trechos importantes,

voltar após a exibição e questionar pontualmente os alunos presentes no momento da exibição. Seria importante também promover a discussão a partir de questões globais como aspectos positivos e negativos apresentados no vídeo, sobre as principais ideias percebidas e o que seria interessante mudar.

Pareceu-nos que ao não conseguir atingir a contento seu objetivo com o vídeo, o Estagiário 1, por exemplo, precisaria considerar pontos de reflexão e aprimoramento para uma próxima utilização de tal recurso de modo a desenvolver seus saberes pedagógicos, curriculares e pedagógicos de conteúdo com base nesta experiência de ensino.

Tanto o Estagiário 1 e Estagiário 8 quanto os outros demandariam, segundo nossa constatação do sub-uso didático do vídeo nesta componente curricular que serviu de pano de fundo de nossa pesquisa, participar de uma prática específica para o uso deste recurso audiovisual que possibilitasse, por exemplo, analisar sobre que aspectos deveriam ser tratados, como melhor linguagem a ser utilizada, técnica cinematográfica, imagens utilizadas e utilizaria o tempo na sala de aula, sobre a dinâmica de discussão do que se trataria no vídeo, da mesma forma que outros aspectos técnicos e pedagógicos.

Aqui, pareceu-nos importante, refletir sobre a possibilidade de nos cursos de licenciatura em Física considerar como eixo formativo, categorizado por Tardif (2002), a “epistemologia da prática profissional”. Epistemologia esta que considera os saberes que realmente são mobilizados na prática profissional do professor para desempenhar suas funções. Ainda Tardif (2002) preconiza a racionalidade e a capacidade de desenvolvimento e aprimoramento no espaço escolar e no tempo de profissão para potencializar estes saberes docentes, a fim de que sejam mais eficazes, ou seja, o professor ensina e o aluno aprende mais e melhor.

Todos os participantes de fato utilizaram o vídeo conforme haviam apontado no planejamento. A principal característica que notamos foi uma utilização como ilustração ou motivação para aprendizagem dos conteúdos que foram expostas pelos participantes durante o minicurso. Pouco ou nada discutiram sobre o que era apresentado nos vídeos antes ou após a exibição. Pudemos ainda observar que os vídeos utilizados como recursos didáticos foram escolhidos na plataforma *Youtube* por terem algum aspecto que os participantes queriam chamar a atenção. Destarte,

nosso acompanhamento durante as regências nos alertou para uma necessidade de maiores aprendizados sobre o uso deste recurso didático.

#### 4.3.2 Desafios e dificuldades na regência das aulas

##### 4.3.2.1 Estagiário 1

Sobre os desafios do ECS, o Estagiário 1, bem como todos os outros participantes, quando inquirido sobre o que ocorreu na regência de suas aulas, começou listando o que conseguiu realizar. Relatou que conseguiu “trabalhar”, o que no nosso entender e de acordo com o que já relatamos na análise do plano de aula, é a garantia do que planejara ensinar - execução do vídeo, experimento etc . Chamou a atenção para a diminuição de alunos entre uma aula e outra e indicou que teve problemas técnicos. Ele falou que

No primeiro dia a gente trabalhou, a gente conseguiu trabalhar aquilo que a gente queria. É que a gente *tinha solicitado no plano de aula*, foi a simulação, o vídeo que a gente passou também. Agora no segundo dia a gente trabalhou atividade experimental, daquilo que a gente tinha proposto no plano de aula a gente conseguiu fazer apenas uma na verdade que foi o vídeo.... Mas assim a dinâmica foi um pouco diferente da dos outros porque na verdade deu menos alunos.... no primeiro dia deu mais gente, no segundo dia deu menos gente. É na atividade, mas... é teve lá uns problemas técnicos, algumas dificuldades que a gente teve sim, ... em termos assim de erros e acertos a gente conseguiu acertar mais do que errar, a gente conseguiu, vamos dizer assim, *pelo menos uns 90%* do que a gente tinha do plano da aula que a gente conseguiu (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

Chama-nos a atenção, neste fragmento de fala, a preocupação do Estagiário 1 em elencar o que fez como professor. Desde o plano de aula percebemos uma importância dada pelos participantes ao ato de ensinar e, secundariamente, no nosso entender, à ação cognoscitiva de seus alunos. Existe uma certa tendência em evidenciar o que ele fez, considerando pouco o que aconteceu com os alunos. Esta forma de resposta se repete em todos os participantes nesta tese. Se, em princípio, pode ser coincidência, tendo por base minha experiência como formador e, concordando com Cabral (2010) sobre um centramento em si quando avalia o



processo que foi o docente, deixando para um segundo momento o que os seus alunos aprenderam ou não, Fuller (1969) corrobora nossa inferência sobre esta preocupação consigo e seu ensino e menos com a aprendizagem dos alunos.

Pareceu-nos uma preocupação maior com o ensino do que com a aprendizagem. Temos em mente que Fuller (Id.) identifica algumas preocupações educacionais dos professores em seu desenvolvimento profissional, sendo que na fase de formação inicial, ele aponta que, em geral, o professor tem mais foco em si mesmo. Este professor em início de carreira é mais preocupado em sua própria capacidade de trabalho, é mais autocentrado, ou seja, suas preocupações têm como foco a si e sua performance de ensino. Fuller (*idem*) ainda indica que só após uma maior experiência docente começa a ocorrer um movimento de maior preocupação com a aprendizagem de seus alunos, passando a se voltar para o que acontece com os alunos (aprendizagens).

#### 4.3.2.2 Estagiário 7

Quando perguntado sobre suas impressões gerais acerca do ECS, o Estagiário 7 também relatou a partir da sua perspectiva, no papel de docente que ensina, o que fez e suas dificuldades. Não houve, inicialmente, qualquer referência à perspectiva do aluno, àquilo que aprenderam ou não. Começou afirmando sobre sua elaboração do plano de aula e tentativa de cumpri-lo, mas tendo dificuldades ao elaborar uma grande quantidade de questões para o jogo que, junto com seu colega, propuseram para os alunos. Ele disse:

Olha, tudo o que a gente elaborou naquela proposta que a gente passou, a gente tentou cumprir... A gente imaginou que, iriam acontecer alguns imprevistos, a gente tinha muita dificuldade também em relação a fazer as questões, porque no jogo, era um número bem grande. Então durante o jogo a gente deu uma improvisada, né? Isso de fato, teve uma experiência que na hora assim né, de fazer, de acordo com a realidade. De fato é difícil né? uma dificuldade que a gente teve durante o jogo (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Notamos aqui que é preciso mobilizar o saber do conteúdo, pedagógico, curriculares e da experiência nesta situação por ele relatada. Ao entender que o dimensionamento de questões superava o que havia imaginado, o Estagiário 7

mobiliza seus saberes de conteúdo ao pensar em perguntas que instigassem os alunos, a escolha do jogo e a adequação das perguntas, bem como a adaptabilidade no momento da regência, pois precisou ficar “de acordo com a realidade”. Ele completou que

Então durante o jogo a gente deu uma improvisada, né? Isso de fato, teve uma experiência que na hora assim né? De fazer, de acordo com a realidade. De fato é difícil.. uma dificuldade que a gente teve durante o jogo (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Outro fato que chamou atenção foi os problemas de horário e local da realização da aula por causa de chuvas e desconhecimento do local onde seria realizada a aula. O Estagiário 7 lembrou que considerou “seu principal problema”, porque afetou sua programação de ensino. Ao elencar o que afetou, disse que

Outra coisa também, foi em relação a... Eu acho que foi pra mim o principal problema, foi em relação a não ter começado no horário. Porque, se não me engano no primeiro, foram dois dias... No primeiro dia tava marcado pra durar 2 horas. Aí, por conta da chuva e também a gente não sabia, a gente tava meio que boiando né... Não sabia onde era. Não sabia a sala. Não sabia se era em laboratório, não sabia se era em sala. Não sabia quem era o professor. Tinha um rapaz que chegou a falar, há esse professor não existe aqui. (risos de todos na sala). A gente ficou assim meio, meio se entender... O professor-[-formador] falou pra gente que já estava chegando (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Ele avaliou que tal atraso fez com que seu planejamento de resolução de exercícios ficasse prejudicado. Para o ENEM, a resolução de problemas é uma estratégia privilegiada, pois o principal interesse do aluno é acertar questões que os aproveem nos cursos universitários pretendidos. O Estagiário 7, conseqüentemente, demonstrou um foco na preparação para o ENEM como motivador para a proposição de exercícios.

Então, ali a gente perdeu creio que uns 40 minutos e, de fato, influenciaram bastante... Mais na questão de resolução de exercícios exercícios. Porque, no final, antes da gente finalizar o primeiro dia, antes da gente debater aquela questão discursiva né, a gente resolveu fazer exercícios com eles (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Ao lembrar que não pôde realizar uma discussão sobre uma questão discursiva que tinha como mote o assunto escolhido, o Estagiário 7 recordou do que planejara, ou seja, da mobilização de seu saber pedagógico e curricular, uma vez que considerou debater o exercício proposto uma estratégia interessante de formação para aprovação em vestibulares.

Outras adaptações foram necessárias por conta da situação do atraso. Ele recordou que

De fato a gente levou muito tempo. Porque teve a aula [expositiva], aí teve o experimento ali durante a aula, teve o vídeo que a gente teve que encurtar. Mas, por conta do tempo, os 40 minutos foram preciosos... Talvez se a gente tivesse começado cedo...Então essa foi a dificuldade em relação ao próprio... Essas 3 horas, não foi puramente 3 horas...Imprevisto também teve em relação, a gente até comentou, infelizmente a gente não conseguiu, por conta do horário também, né, a, a, resolver os exercícios todos com eles né? (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Para o Estagiário 7, o fator tempo foi tão significativo para deixar sua regência mais sucinta que até o fez suprimir leis e fórmulas matemáticas durante sua regência. Ele decidiu que

A matemática presente no tema “Magnetismo” não seria exposta e os conceitos físicos introdutórios seriam mais explanados, a fim de tornar a aula mais dialogada e com mais exemplos cotidianos dos participantes. [...] As dificuldades no primeiro dia era adaptar toda a metodologia proposta no etempo estabelecido, buscando não dificultar o assunto e desgastar os presentes. Tivemos que nos esforçar para buscar a interação da maioria dos alunos, visto que nem todos estavam dispostos a acrescentar na temática (Estagiário 7, relatório final).

No entendimento do Estagiário 7, era importante que se tivesse interação e, assim, interesse nos assuntos abordados.

#### 4.3.2.3 Estagiário 8

O Estagiário 8 apontou que suas dificuldades principais foram as infraestrutura da realização de sua regência no local de estágio e sua vocalização, relatando que

Vários obstáculos foram encontrados em sala, tais como: a falta de material didático para realização da oficina, internet limitada, sistemas operacional da escola incompatível, alunos não disciplinados e etc. Cito também como obstáculo minha postura oral, percebi que tenho que intensificar e harmonizar o som que eu emito ao interagir com a turma (Estagiário 8, relatório final).

O Estagiário 8 utilizou também a palavra “trabalhar” os conceitos de eletrodinâmica como a utilização da estratégia de modelagem – na verdade foi uma simulação, que ele utiliza aqui como sinônimo. Avaliou que os alunos

compreenderam conceitos de eletricidade, relacionando-os entre si e que ficaram estimulados. Ponderou que o uso de diversas metodologias aprimoraram a questão do ensino e que uma aula tradicional não poderia fazer compreender tudo mesma maneira. Ele afirma

Boa noite, o objetivo era falar do conceito de eletrodinâmica e esses conceitos... não só falar, mas trabalhar... esses conceitos através de uma modelagem, né isso? E essa modelagem se deu com simulador onde os alunos conseguiram compreender... Conceitos de corrente, conceito de d.d.p. [diferença de potencial elétrico] e conceito de resistência [elétrica]. Não só compreenderam esses conceitos, como conseguiram trabalhar os conceitos em si e ver qual relação eles têm entre si, isso através do simulador. É, com relação a atividade os alunos ficaram muito empolgados, estimulados, e percebemos que foi uma atividade que hum.. não é, não faz parte da metodologia utilizada pelo docente que trabalha com física (hrum). Isso foi perguntado para eles no dia, ficou assim meio, vai ser trabalhado o uso de diversas metodologias eles aprimoram a questão do ensino. Usando simulador, como experimento com os alunos,.. o experimento é altamente estimulante pros alunos pelo que nós percebemos, eles responderam cerca de 90% respondeu o formulário, isso nos dá um sinal que eles estão que eles estão realmente.... É, mas (tem aqui uma pausa e emite um grunhido) pode ser que uma aula tradicional, eles compreenderiam os conceitos da mesma maneira, mas... pela nossa proposta eles compreenderam... Deixa eu explicar... Não estou dizendo que em uma aula tradicional, eles não entenderiam, mas na metodologia empregada naquele dia....eu e o Estagiário 1 nós temos a seguinte proposta. (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Ele faz uma consideração em defesa da aula expositiva, que ele entende que é importante, pois o aluno aprende pela audição.

Percebi que o ensino tradicional é predominante, isso não é tão ruim assim "o ruim" é ter somente o ensino mecânico em salas de aula, não abrindo espaço para outros tipos de abordagem (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Isto nos pareceu indicar uma conceituação do modo como o aluno aprende, que remete aos saberes pedagógicos do Estagiário 8, advindos de experiências de seu ensino anterior e durante a formação inicial. Ele falou sobre sua experiência anterior em ensino, que

É, porque, a meu ver, é, a maioria das, da, na verdade é assim, os primeiros testes que eu já marquei, a maioria dos alunos aprende bastante, é pela audição, pela questão de ouvir também né. Mas e também depende do professor, aí cai num outro problema né, de como ele vai ministrar a aula. Mas eu acredito que, na minha perspectiva, é, o ouvir, é o que a maioria aprenderia sim, nesse sentido né, eu acho (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Ao realizar esta defesa, pareceu-nos indicar que ele utilizou esta metodologia em suas experiências de aula por ver no modelo da maioria dos professores formadores uma importância à exposição oral dos conceitos e teorias científicas nas aulas de Física. Existe neste relato uma relação estabelecida do saber docente assentado em conhecimento prático da experiência profissional em aulas que o Estagiário 8 já ministrou, como preconiza Tardif (2002).

Ainda em Tardif (2002) percebemos aqui a importância do estudo não só dos saberes, mas de concepções, teorias implícitas e do conhecimento prático formado também durante a formação inicial, uma vez que estes participantes já antecipam sua profissão ao lecionarem em diversos contextos (conforme vimos no Capítulo 2 - Saberes Docentes).

Um aspecto interessante na personalidade do Estagiário 8: ele relata o que o deixa mais nervoso, a presença de avaliadores de sua regência, pois além do professor-formador, estava também o pesquisador observando suas aulas. Ele diz:

O que me atrapalhou? inicialmente o que me atrapalhou foi a presença de vocês (risos de todos..) não é fácil dar aula com professores[-formadores presentes] ... Com as câmeras [utilizadas no registro das aulas]...Custei assim a me sentir mais calmo do que me sentiria quando estou somente com eles, mas isso aí é um problema inicial que depois logo é suprido, acho que foi mais só por isso (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Quanto aos alunos, o Estagiário 8 tem como reflexão que eles não estão habituados com este tipo de atividade que, ao nosso ver, por ter o mote diferente da exposição oral de conteúdo com realização de exercícios, trouxe o aspecto do novo, com suas dificuldades e proposições inerentes.

Outro aspecto que o excerto anterior parece nos mostrar é que ao não ter realizado um teste diagnóstico de conhecimentos ou ação docente de levantamento de concepções alternativas, o Estagiário 8 se colocou em dificuldades em sua regência por não ter pensado numa revisão de conceitos necessários para a atividade. Ele relatou:

Bom, primeira dificuldade, os alunos não estão habituados com este tipo de atividade, isso já é um problema ... O segundo é com relação aos conceitos. Eu perguntei a eles qual foi o momento que lá, qual foi o período que eles estudaram eletrodinâmica, eles disseram que foi na primeira avaliação. Isso foi uma dificuldade, resgatar esses conceitos para utilizar para utilizar [segundo..] esse foi uma dificuldade ... uns meses atrás... (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

#### 4.3.2.4 Estagiário 9

O Estagiário 9 relatou que a adequação das atividades da sequência didática e a composição para seis horas aula foi um ponto de dificuldade que encontrou. Um aspecto importante que considerou era não deixar aluno ocioso, pois assim poderia perder o controle da turma. E ele disse:

A primeira dificuldade nossa foi a gente acabar buscando uma atividade que realmente seria necessário todo o tempo possível, né? Aí acabou atrasando, é, o início, aí a gente sabe que, como vai demorar, entendeu, os alunos eles já começam a ficar ociosos, aí já não querem mais assistir, a gente acaba é, sentindo isso né. Querendo ou não, a gente começa a sentir. Então como eles querem ir embora, aí a gente fala alguma coisa e tal, mas eles querem ir e tal ou por eles quererem ir embora fica mais complicado (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Assim como os outros participantes, as preocupações explicitadas pelo Estagiário 9 foram referentes ao seu processo de ensino, ao que fez ou tentou fazer. A adequação da atividade didática com o tempo escolar é uma preocupação do dia a dia de um professor na sua prática. Isto ocorre principalmente em situações que precisam iniciar e terminar no mesmo dia. Como já dissemos anteriormente, a adaptabilidade do planejamento de aula deve estar sempre presente na prática docente. Tal saber é aprimorado com o decorrer da experiência em atividades de ensino. É preciso ter experiência e sensibilidade para escolher o que é mais importante tendo em vista os condicionantes da realidade. O saber curricular deve estar presente para que o docente o mobilize no momento desta escolha e organize o que vai efetivamente abordar e o que deixa de fora no tempo escolar. Assim sendo, o Estagiário 9 discorreu sobre suas escolhas:

É, a gente não conseguiu concluir tudo que a gente tinha idealizado, no plano de aula. A gente acabou, é, tendo que cortar algumas coisas. Aí, foi na base do improvisado ali. A gente ia cortar, aí esse trem saiu. A gente, a gente ia fazer uma discussão com aquele simulador, né? Não conseguimos fazer isso. Faltou algumas coisas mas, no fim a gente conseguiu né, concluir lá o primeiro dia de atividade e também o segundo (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Como está organizado o tempo de aula? Eis uma questão que os participantes foram levados a responder, pois é um papel que professores precisam desempenhar, o de organizadores do tempo com a perspectiva do melhor aproveitamento possível da ação de ensinar proporcionando a melhor forma de

aprender conectando saberes de conteúdo, pedagógicos, curriculares tendo como eixo as aprendizagens profissionais da experiência.

Um aspecto comentado pelo Estagiário 9 foi a dificuldade de transposição didática por causa da pouca familiaridade dos alunos com os conceitos envolvidos para a realização do júri simulado. Ele disse que

O maior empecilho encontrado para cumprir os objetivos do minicurso durante o planejamento foi a transposição didática dos conteúdos de Física Moderna, nos quais os alunos não estão familiarizados com conceitos quânticos e próprios da teoria, como: fótons, quantização, salto quântico. Essa falta de habilidade é oriunda de diversas causas interligadas: falta de experiência em ministrar o conteúdo de física moderna, falta de conhecimentos prévios dos alunos, as disciplinas da graduação serem bastante voltadas para a Física Clássica e o ensino desta nas salas de aulas, além do alto grau de abstração e o conhecimento exigido para o aluno diante das visões estudadas (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Notamos no dito acima que o Estagiário 9 emite hipóteses pedagógicas sobre a dificuldade de seus alunos e sua própria (ausência de conhecimentos prévios dos alunos ou falta de experiência dele mesmo para o ensino deste assunto), mobilizando, ao nosso ver, saberes pedagógicos para entender a situação pela qual passou. O Estagiário 9 também questionou sua própria formação inicial que lhe parece ser insuficiente por abordar preponderantemente a Física Clássica em detrimento da Moderna e Contemporânea.

Ainda sobre a questão do tempo escolar de ensino, o Estagiário 9 lembrou que os próprios alunos fizeram questionamentos sobre o “tempo de estudo e preparação”. Ele explanou sobre isto, dizendo:

Uma reclamação dos estudantes, foi quanto ao tempo de preparação que a gente deu pra eles estudarem várias atividades depois. Eles disseram que não teria condições de apenas estudar um dia, né? E apresentar o material de qualidade e falar pra gente, eles falaram ‘Ah, é humanamente impossível estudar essas teorias em um dia’. É assim, por questão pessoal, né? é, eu sempre digo que, cada turno, cada aula que a gente vai dar, é um desafio novo, é um, é, é algo que a gente vai precisar de improvisar, fugir daquilo que a gente tava organizando no começo. Mas, é, o importante é que conseguiu afinal! (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Os saberes oriundos de experiências e reflexões anteriores fizeram com que o Estagiário 9 respondesse que é sempre complexo e diferente cada momento, horário de aula e grupos distintos de alunos, necessitando, por isso, de respostas novas e flexíveis que reorganizem a ação docente.

Em adição, chamamos a atenção que após os comentários dos alunos sobre o tempo de preparação para o júri simulado (apenas 1 dia), o Estagiário 9 reelaborou que, numa próxima oportunidade, ele iria

Dar um pouco mais de tempo, também, pra essa galera se preparar. Com certeza. É isso que a gente acabou discutindo depois que a gente viu potencial na atividade, porém, a gente precisava estimular um pouco mais o aluno também dar prioridade. Eu diria orientar eles, por exemplo os grupos está aí também é tudo uma questão de orientação em relação a por exemplo poder ter uma conversa com eles, ah O que vocês estão fazendo, que vocês estão estudando, o que vocês estão lendo, o que vocês estão produzindo? O interessante é que se fosse o tempo mais longo, a gente daria uma aula na segunda-feira e outra na sexta... A gente encontraria com eles na terça, ou na quinta.... Os contatos constantes iriam ser muito melhores, entendeu? (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O tempo também de orientação e estudos foi repensado pelo Estagiário 9, que percebeu que não havia dado atenção a estes aspectos. Este momento de reflexão, pareceu-nos, produziu no Estagiário 9 um repensar após a ação sobre a estratégia que pode lhe proporcionar aprimoramentos numa eventual reedição desta estratégia pedagógica.

O Estagiário 9 ainda refletiu sobre a diferença de professores que observou e instituições escolares que conhece. Quando relembrou sobre a forma como lecionou, o Estagiário 9 relatou que diferenciou um professor que fazia mestrado profissional de outros que apenas reproduziam aulas mais expositivas com resolução de exercícios. Quanto a este aspecto, ele disse:

Vou falar da minha experiência lá na escola. O que é que eu posso perceber é que muitos dos professores que trabalham na educação básica o estão envolvidos com a questão da inovação, geralmente, vão estar reproduzindo ali é... aulas. Eu trabalhei [também] com um que fugiu um pouco do padrão que foi o exemplo do professor que eu trabalhei, ele faz mestrado profissional no Ensino de Física. Aí tu já começa a perceber essas diferenças, por exemplo, se ele... se foi verificado, se fizer uma pesquisa básica, isso pode ser feito, tipo, facilmente perceber que muitos dos professores que trabalham hoje na educação básica não lêem um artigo que sai na Revista Brasileira de Ensino de Física, por exemplo, eles acham que não dá pra aplicar isso na escola porque os alunos, eles não vão se interessar, não vão aprender (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Neste momento o professor-formador interpelou o Estagiário 9, sobre por qual o motivo, se foi tempo ou interesse próprio, a razão para que estes professores não realizassem esta ação de “fugir do padrão”; ao que o Estagiário 9 respondeu:

Não, aí é que tá, acho que não é o tempo, nesse caso. Eu acho que é interesse... Por quê? eu vejo assim nas colocações.... [no ensino] público, eles não te pressionam pra acabar o conteúdo, não tem nem sentido de



pressão que uma escola particular tem, escola particular é conteúdo e pronto, tem que acabar conteúdo. Na escola pública eu percebo que é mais flexível com relação a isso, só que quando tem uns colegas aí que eles acabam sendo flexíveis demais e não acabando o conteúdo deles lá e também fazendo outras atividades, aí isso daí eu num sei explicar, mas por exemplo, no exemplo do professor que eu acompanhei que é o fulano [professor da escola pública estadual que acompanhou no estágio anterior], ele também tem essa questão de inovar (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O Estagiário 9, ao diferenciar escolas públicas estaduais daquelas da iniciativa privada, diferencia os modelos educacionais existentes, mobilizando seus saberes curriculares e entendendo que “(...) é tipo uma sobrevivência, porque eu lembro que nessas escolas, o professor que não consegue manter aquele padrão de roteiro de aula.. reclamou, já era....” (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O Estagiário 9 era o único já contratado por uma escola inserida neste modelo. Ele lecionava no Nível Fundamental (sexto ao nono ano) de uma escola de referência na preparação para o ENEM. De posse desta experiência, ele entendia que se em escolas de iniciativa privadas voltadas, principalmente, para a preparação ao exame vestibular, o professor não correspondesse às expectativas de ensino da instituição e não “mantivesse o padrão”, seria demitido.

Em continuidade a este momento, o Estagiário 9 falou que a inovação não é necessariamente melhor que os métodos tradicionais, mas que pode proporcionar uma aprendizagem diferenciada. Quando fez isso, o Estagiário 9 justificou sua estratégia de ensino comentando que tentara se diferenciar de uma aula avaliada como boa se for apenas com a utilização das equações de Matemática para aprender. Ele disse que

Nunca vou falar que é melhor, o inovador, mas eu penso que, eu acho, a gente pode levar um tipo de aprendizagem diferenciada para esses caras [alunos] e aprender também com eles... Eu não vou dizer, por exemplo, se a gente for comparar, né? Eu quis dizer como diferenciado é não que ele vai ter uma aprendizagem melhor do que por exemplo, numa aula expositiva, não foi isso que eu quis diferente, né? do que aquela que ele teria ali numa aula tradicional que eu to falando... (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Ainda descrevendo as limitações de uma aula tradicional e diferenças de estratégias, ele continuou

Uma aula tradicional no que a gente [diz] 'olha o negócio, aquele cara ali, tá preparado ali , matematicamente, a aula que o professor ciclano deu

que é boa. [Nós] elaboramos pra eles , por exemplo, que é de conceito, a gente acabou trabalhando mais a questão conceitual. é diferente, é um tipo de aprendizado diferente. um não vai anular o outro, é isso que eu acho... No dia do júri simulado, só tinha uma ou duas pessoas que tinham participado. Foi algo muito diferente, algo pra eles... fazer com que eles entrassem num debate e se enrolaram [para argumentarem].. foi algo diferente. por ex, ele teriam que ir lá na frente expor o assunto, né? (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O Estagiário 9, como concepção diferente de um ensino tradicional expositivo, justificou sua ação docente como incentivadora de novas habilidades, como o processo de argumentar, coadunando com seus objetivos do plano, pois entendeu que seus alunos começaram a falar em sala de aula. Ele narrou:

Na hora lá, é... O aluno chegava e dizia não sei o que falar, percebeste o empenho dele no trabalho, é ... falando. Mas assim, depois, a gente acabou percebendo que houve assim... uns começavam a se soltar e até falando bem (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O Estagiário 9 explicitou seu saberes pedagógicos, pedagógicos de conteúdo e curriculares quando, ao entender que um ensino diferenciado poderia proporcionar uma aprendizagem diferenciada ao que se faz a crítica do ensino tradicional que, como dissemos, induz ao pensamento empírico-indutivista sobre ciência. O Estagiário 9, em sua perspectiva de docente, conceituou que num modelo tradicional (tecnicista), o aluno não teria espaço para pensar, perguntar.

#### 4.3.3. Escolhas de estratégias de ensino

##### 4.3.3.1 Estagiário 7

Ao serem instigados a produzirem sequências didáticas diferenciadas, os participantes relataram suas fontes. Dentre elas, o Estagiário 7 defendeu que se baseou no professor que acompanhou no ECS do semestre anterior “que eu achei muito, muito legal, o jeito dele de falar, muito legal, traz os alunos pra si”. Abaixo, um episódio em que o professor-formador questiona sobre sua experiência anterior e procura responder de onde veio sua inspiração para a aula diferenciada:

PROFESSOR-FORMADOR: Vocês vivenciaram no semestre passado a realidade da escola. Observaram o professor dando aula, o que vocês que vocês conseguiram diferenciar da realidade que vocês viveram no

semestre passado? Na preparação, no planejamento, na execução?

Estagiário 7: \_ É, eu acho que ... mais novo, pelo menos, o meu professor, ele já tinha uma experiência, falo experiência em relação ao tempo de trabalho, né. A gente veio com uma proposta diferente do que a maioria dos professores na escola pública. Eles tem, né? Muitos deles ficam assim 'ah, infelizmente não tem como mudar, porque é o que a gente tem aqui né ?'... É aquilo de ficar na mesma coisa, nos mesmos exercícios todos os anos (Estagiário 7 e Professor-Formador, reflexão pós-regência).

O Estagiário 7 apresenta no trecho acima uma vontade de mudar em relação ao que considera “ficar na mesma coisa” com as mesmas metodologias de ensino baseada “nos mesmos exercícios todos os anos”. Ele demonstrou concepções sobre a estrutura de uma aula, bem como os recursos a serem utilizados. Num dado momento da reflexão, ele falou que

Então a gente veio com uma ideia diferente, alguma coisa foi diferente da aula deles. Eu optei em relação a colocar num *slide* para parecer uma aula assim formal, não é nada de uma aula de história, que projeta slide... Mas eu, eu achei melhor não escrever, não tinha quadro, no primeiro dia... Então foi bom ter levado alguma coisa programada algumas coisas, eu citei filmes durante a aula. É muito difícil o professor citar alguma coisa que retrate a temática. Então só o fato da gente ter trazido o experimento, ter falado de filme, ter trazido um jogo pra ilustrar, ter debatido ali, ter feito eles formarem grupos, isso já foi uma coisa diferente do que a gente observou no ensino médio (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

O Estagiário 7, pareceu-nos, demonstrou conhecer estruturas distintas de aulas, as “formais” (tradicional expositivas preparatórias para o vestibular) e as “temáticas” (que apresentam outra estrutura de exposição de conteúdos) com conexões externas ao conteúdo tratado. Ele buscou com esta multiplicidade de recursos didáticos se diferenciar do que observou que ocorre no EM. Após esta fala, sobre escolhas didáticas para melhor ensinar, ele continuou discorrendo sobre sua busca, por ser diferenciada em relação a outros modelos de aula que considera mais do mesmo.

Então lá, é, no quadro[-branco] seria difícil de mostrar isso. Seria mostrar só os tópicos. Então eu tentei resumir o máximo pra eles. Aí eu vi que naquela situação, naquela ocasião, antes da gente fazer o debate, de mostrar aqueles tópicos [de eletromagnetismo], eu achei que uma aula expositiva fosse o melhor naquele momento. Eu não, não imaginei outra forma. Até porque a gente ia utilizar o vídeo né, os vídeos lá que tinha tudinho (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Resumir apresentando os principais tópicos, preparar para a situação seguinte planejada para a regência fazendo uma escolha deliberada para melhor ensinar e, assim, permitir maior entendimento e, se possível, aprendizagens,

configura-se para nós, saberes de conteúdos e pedagógicos que Shulman (1986) denota como saberes pedagógicos de conteúdo.

O vídeo utilizado na sala de aula apresentou os conteúdos de eletromagnetismo resumidos em tópicos e que o Estagiário 7 expôs oralmente durante sua regência mobilizando seus saberes de conteúdo ou disciplinares. Este uso de vídeo se configura na modalidade de conteúdo de ensino, pois conforme Moran (1995), busca mostrar os conteúdos de forma direta ou indireta.

Apesar de ter considerado sua forma de ensino a mais adequada, o Estagiário 7 percebeu que os alunos encontraram dificuldades em entender o que falava:

Achei que é... a aula expositiva fosse interessante, só que eu achei que o tempo da aula expositiva se tornou meio, meio denso ali naquele momento. Eu percebi isso... Eu percebi que, é, até aquele momento após a aula expositiva seria mais interessante (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Além de utilizar uma multiplicidade de recursos didáticos para tornar sua aula um diferencial de ensino, na tentativa de “ultrapassar” a didática do professor, o Estagiário 7 citou que conseguiu ir além do conteúdo que o professor que acompanhou no ECS anterior conseguiu. Ele lembrou que

A gente já conseguiu ultrapassar um pouquinho ali a didática do professor que ele se limitou. Então, infelizmente, é uma tristeza muito grande a gente que é da área da física ali, se limitar por causa da escola, a gente não pode dar todo o conteúdo porque já era... reprova o aluno... Ele [professor do estágio na escola] falou uma vez que quase reprovou uma turma por ter passado um pouco mais do conteúdo (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

O Estagiário 7 ao repensar sobre suas ações logo após sua regência, pareceu-nos reelaborar sobre a eficiência de seu ensino para a aprendizagem dos alunos.

Ele também se questiona sobre suas escolhas metodológicas, algo que a reflexão sistemática sobre a ação docente permite. Ele concluiu que:

Eu... eu até depois me questioneei, assim eu fiquei, poxa, era pra eu ter dado um tempo a mais para aquele momento de discussão, a gente tava discutindo né? Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Esta experiência docente, permitida pela dinâmica do ECS, promove uma reelaboração sobre a prática profissional do futuro professor.

Sobre o entendimento do que seria melhor para os alunos, o Estagiário 7, ao refletir sobre o que mudaria, completou sem especificar o assunto, talvez aqui um momento de reflexão sem pensar num conceito específico. Ele disse que

Eu acho que a gente arrependeu no final. Eu acho que esse foi maior pecado. Se a gente falasse.. a gente deveria ter falado , ter tocado mais nesse assunto, tipo quando passa o ENEM, a gente fica assim mais... deveria ter tocado mais no assunto... Devia ter falado um pouco mais daquilo e falado menos daquilo (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Ainda se avaliando no que poderia mudar, o Estagiário 7 recordou que deveria ter discutido mais com os alunos, talvez utilizados mais questões que provocassem maior argumentação dos alunos e menos questões que só contribuíssem “pra encher números”. Ele lembrou que

Deveria ter aberto mais as questões pra eles discutirem... Uma á que fala de questões que mesmo que fale pabum [diretamente perguntar]: 'por que era desse jeito? De onde é que veio isso?'. Entre umas questões existem outras questões que é só pra encher de números, digamos assim, eu acho que ela de fato naquele momento seria mais coerente, naquela discussão, porque está trabalhando a mesma questão noutra roupagem. Às vezes coloca e eles erram né, a mesma questão só inverte a ordem, então trabalha com a mesma questão ... de uma maneira mais crítica (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Neste momento, o Estagiário 7 busca refletir sobre o papel das perguntas que poderiam ter sido feitas para provocar mais respostas de seus alunos, ao invés de apenas usar as que foram para “encher números”. Apesar de não citar diretamente, o Estagiário 7 quis diferenciar sua aula de uma exposição oral utilizando a estratégia do jogo de perguntas e respostas como um modo de promover uma aula dialogada que tivessem o conhecimento de Física uma base para formular os raciocínios dos alunos. Acreditamos que ele estivesse tentando superar as limitações de uma aula expositiva com aplicação de exercícios mecânicos, fazendo assim uma escolha pedagógica diferenciada. Confirmando esta tendência, neste momento de reflexão, ele elaborou em sua interlocução que numa próxima oportunidade utilizará mais perguntas que gerem aprofundamentos nas discussões dos alunos.

Chamamos atenção que o Estagiário 7 não justificou com nenhum referencial teórico uma maneira de avaliar. No entanto, acreditamos que em momentos de formação inicial e pessoal, o Estagiário 7 tenha sido estimulado a acreditar que esta

estratégia de dialogicidade produz bons resultados pedagógicos. Tal escolha metodológica de ensino remete ao documento Brasil (1998), que recomenda que é preciso fazer o estudante se manifestar oralmente com correção e clareza nas palavras e conceitos. Tal estratégia necessita, diretamente, de uma mobilização de saberes de conteúdo, pedagógicos e curriculares.

Ainda sobre o jogo de perguntas e respostas, o Estagiário 7 relatou que se inspirou em leituras de artigo e de livro didático, mostrando que sua fundamentação procurou se diferenciar de apenas consultar o livro didático:

Em relação ao jogo, a ideia do jogo, eu já tinha lido um artigo sobre... é pra construir o material, os tópicos da aula, a gente falou os tópicos... tópicos que tinha né? Tópicos de Física [fazendo referência ao livro didático], o guia do Enem que chama. A gente estudou tudo por lá e eu gente usei bastante... já tinha estudado nele antes (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Após isso, comentando sobre livros didáticos que ele tem como referência de preparação de aula para o EM, ele completou que

O Guia [para o ENEM] foi bom pq no caso ele guiou os tópicos principais, que são separados, diferente do Ramalho, ele já vem com outra roupagem, os tópicos são mais específicos e cheguei a ler rapidamente... folheei mesmo o ... lá no 'Fuke' que eu tenho, eles dão até [a lei de] Biot-Savart né? Magnetismo... (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

A preparação do Estagiário 7 para a aplicação da sequência didática sobre eletromagnetismo envolveu a leitura de, pelo menos, três livros didáticos: "Guia para o ENEM", "Tópicos de Ensino de Física" de Francisco Ramalho Júnior e, buscando maior aprofundamento, ele diz ter pesquisado no livro "Física para o Ensino Médio" cujos autores são Kazuhito Yamamoto e Luiz Felipe Fuke, de sua propriedade. Elegeu como critério ter mais conceitos, pois "dão até Biot-Savart".

É importante que observemos, como atesta Teixeira (2012), que a relação do professor com o livro didático é cheia de situações pessoais e profissionais únicas que, analogamente ao que Tardif (2002) exprime quanto à origem dos saberes docentes, vão de troca de experiências passadas na escola básica, com colegas de estudo e trabalho, na formação inicial para a licenciatura e circunstâncias do trabalho na escola. É durante o planejamento de suas aulas que vão se concretizando os elos significativos construídos pelo professor ao procurar ler e utilizar referências teóricas, exercícios, experimentos que o auxiliem em sala de aula. Assim sendo, os

livros didáticos utilizados pelo Estagiário 7 e pelos outros estagiários, vão se constituindo numa fonte de construção dos saberes docentes.

#### 4.3.3.2 Estagiário 8

Todos os participantes buscaram realizar suas aulas práticas diferenciadas do modelo puramente expositivo, com realização de exercícios. O Estagiário 8 e Estagiário 1 propuseram o recurso do uso de experimento com material de baixo custo e simulação com software para uma abordagem diferenciada. A ideia é que suas aulas fugissem das atividades de simples verificação de modelos físicos ou mera demonstração de teorias. Geralmente, estas ideias são correlacionadas a uma abordagem tradicional tecnicista de ensino, pois o professor-formador intentava que seus estagiários propusessem maneiras relacionadas a uma visão construtivista de ensino e de aprendizagem, representadas pela forma investigativa de ensino de Física.

O episódio a seguir, ocorrido com o Estagiário 8, trata de um momento em que o professor-formador o questiona sobre qual seria a metodologia de ensino a ser utilizada majoritariamente o ano inteiro, querendo saber mais das concepções do Estagiário 8 sobre abordagens metodológicas. Ele responde:

Estagiário 8: \_ Eu trabalharia com experimentação.

PROFESSOR-FORMADOR: \_ Experimentação. Porquê?

Estagiário 8: \_ Porque... Porque a experimentação dá condição para o aluno perceber o que a teoria, né? O que os conceitos são... A experimentação, ela tem um pé... ela tem uma teoria aqui, vem anteriormente a essa [experimentação]. Não faz sentido fazer um experimento com um ser desconhecido... Extrair os conceitos e a aplicação dos conceitos. Eu faria isso. É, pra aguçar essas capacidades sensorial, visual dos alunos. Eu, a meu ver, pelo que foi discutido aqui, [na disciplina] Tópicos de ensino de Física, ao longo do curso, é, trabalhar as características sensorial visual, trabalhar o cotidiano do aluno (Episódio envolvendo Estagiário 8 e Professor-formador, reflexão pós-regência).

O Estagiário 8 apresenta no excerto acima uma concepção de metodologia experimental como papel de demonstração (empírico-indutivista) dos fenômenos estudados na Física, uma vez que “a experimentação dá condição para o aluno perceber o que é a teoria” e completa com “não faz sentido fazer um experimento com um ser desconhecido”. Esta concepção tem limitações ou problemas

pedagógicos uma vez que não proporciona o desenvolvimento da criatividade e da capacidade de análise de fenômenos distintos dos estudantes. Entendemos que o Estagiário 8 apresenta uma necessidade de maior aprofundamento em seus saberes pedagógicos sobre o uso de experimentos, ao menos para diferenciar o uso demonstrativo, ilustrativo e mediante de investigação para se ensinar e promover aprendizagens.

Este aspecto de ilustração, ao que nos parece, tem, para o Estagiário 8, uma potencialidade de melhorar o aprendizado de seus alunos na medida em que essa modalidade de ensino possa ser empregada por meio de um maior estímulo multisensorial, análogo ao que se preconiza com o uso de vídeos no ensino, relembremos, e que permitam uma participação mais ativa dos estudantes se puderem permitir maior participação dos alunos na busca de compreensão. Tendo isto, o professor procura instigar o Estagiário 8 para que este possa elaborar ou refletir melhor o papel desta metodologia de ensino. Eles conversam:

PROFESSOR-FORMADOR: Seria uma experimentação parecida com que tu vistes na escola ou seria diferente?

Estagiário 8: Seria a experimentação prática e usando materiais de baixo custo

PROFESSOR-FORMADOR: E seguindo o cronograma da escola e fazendo perguntas?

Estagiário 8: Isso, a partir dos conceitos, Mas só que, não seria uma reprodução dos conceitos, os alunos iam propor a experimentação (Episódio envolvendo Estagiário 8 E PROFESSOR-FORMADOR, reflexão pós-regência).

O Estagiário 8, utilizando seu saber docente pedagógico, defende o uso de perguntas para promoção do diálogo (uma maior participação do aluno no processo) que vai ao encontro de propostas de ensino onde se considera que o aluno precisa ser ativo no fazer educacional.

No entanto, ele ainda insiste na metodologia de demonstração como sendo de investigação. Abaixo, ele lembrou quem foi no seu processo formativo inicial que o ensinou e complementa o que entende por uma aula utilizando experimentos.

PROFESSOR-FORMADOR: Quem foi que te ensinou sobre experimentação?

Estagiário 8: Diversos professores. [cita dois professores do Curso de Física]

PROFESSOR-FORMADOR: Em relação a esse tipo de coisa, eles falaram que esse tipo de, a experimentação como demonstração da teoria, é a melhor forma de trabalhar experimentação, abordando o conceito físico?



Estagiário 8: Não é a melhor forma, a gente não tem uma melhor forma, entendeu, porque a gente tem um público diversificado, mas é uma maneira que gera mais resultados.

PROFESSOR-FORMADOR: A experimentação como demonstração na teoria, né? É algo que gera resultados?

Estagiário 8: A demonstração não professor, é a experimentação como entendimento e a partir da investigação... da interpretação dos alunos, eles demonstraram que eles entenderam os conceitos.

PROFESSOR-FORMADOR: Ok, tudo bem. O ensino por investigação alguém ensinou?

Estagiário 8: Não

PROFESSOR-FORMADOR: Lá no curso?

Estagiário 8: O professor fulano [cita o nome de 'um professor de componente curricular que versa sobre didática específica] (Episódio envolvendo Estagiário 8 e PROFESSOR-FORMADOR, reflexão pós-regência).

Existe, no Estagiário 8, uma aproximação de ideias atuais sobre o uso da estratégia de ensinar utilizando experimentos, a saber, procurar estimular a participação ativa dos seus estudantes, despertando curiosidade e interesse, favorecendo um ativo envolvimento com suas aprendizagens. Entretanto, ao utilizar, pareceu-nos, de forma indiscriminada experimento, demonstração e investigação, ele não percebe a mudança de proposta pedagógica. Entendemos que o Estagiário 8 precisa ter uma maior reflexão ou aprofundamento no que significam tais termos e propostas de ensino.

É notório atualmente pela comunidade escolar e acadêmica que a experimentação pode auxiliar na aprendizagem (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1991); contudo, para utilizar a estratégia da experimentação é necessário, primordialmente, uma fundamentação das perspectivas pedagógicas-epistemológicas de tal modo que o professor não as confunda e possa utilizá-las de acordo com seus saberes curriculares, pedagógicos e de conteúdo.

Após todo o processo de reflexão nas aulas, o Estagiário 8 reformulou seu pensamento indicando, uma aprendizagem pedagógica que pode ser incorporada a seus saberes. Ele retomou este tema no seu relatório final, dizendo que

As novas aprendizagens desenvolvidas nesse estágio estão relacionadas a maneira diversificada com que os alunos aprendem, inicialmente entendia que ao usar uma atividade experimental, por exemplo, tinha a concepção que isso era suficiente para ensinar determinado tema de física no entanto, como os debates em sala a respeito do método empregado, analisei que um determinado tipo de método de ensino pode não gerar aprendizado, ou melhor, isso dependerá da maneira como foram planejadas as estratégias de ensino para o desenvolvimento de tal método (Estagiário 8, relatório final).

Entendemos que para tal é preciso que os licenciandos, no seu processo formativo, tenham o máximo de contato com vários recursos estratégicos realizando o processo de planejar, executar e refletir sobre as mais variadas metodologias de ensino e, dessa forma, produzir e analisar coletivamente os saberes necessários à sua profissão. O planejamento, a reflexão e a ação de lecionar, isto é, uma antecipação de vivências pedagógicas pode, ao nosso ver, ajudar no aprimorar de uma identidade docente mais rica e dinâmica.

#### 4.3.3.3 Estagiário 9

O Estagiário 9, quando questionado pelo professor-formador sobre o modo como dividiu os dois dias da sequência didática, sendo o primeiro dedicado à exposição dos conteúdos e o segundo à atividade didática júri simulado, respondeu que:

É assim é, a ideia da adequação... a gente, a gente pensou que, é, a melhor maneira de trabalhar o circuito realmente era debatendo né, as duas visões então tu poderia ter dentro dali né, daqueles alunos, pessoas que pensassem de determinada maneira. Geralmente a gente se depara com os alunos, eles acabam pensando que é o que é ensinado nas escolas é o modelo ondulatório né? Dificilmente se fala do outro modelo [corpuscular] da natureza da luz, só do ondulatório. Então a gente pensou em trazer esse assunto né, seria bom a gente pensou também em trazer essa atividade argumentativa, é, a fim realmente eles estudassem, realmente aprendessem que, aquele determinado assunto. Foi isso então, é, mas pra isso né, pra eles aprenderem esses assuntos, a gente, te, pensou pô, a gente não vai só dar pra eles pesquisarem, a gente precisa dar um tipo de base pra eles (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O diálogo foi uma escolha deliberada para provocar nos alunos o questionamento de um modelo único explicativo, neste caso, para promover o estudo sobre a dualidade onda-partícula da luz e, assim, privilegiar o desenvolvimento da argumentação entre duas explicações aparentemente excludentes tendo por base a explicação mecânica clássica. Não só saberes de conteúdo ou pedagógicos são necessários, mas também saberes que envolvam os documentos oficiais e diretrizes educacionais que recomendam a necessidade de se desenvolver o pensamento crítico no ensino de Física.

O diálogo também esteve presente como processo de avaliação de aprendizagem segundo o Estagiário 9. Quando questionado pelo professor-formador sobre como ele avaliou se os alunos aprenderam, narrou:

Fiz as perguntas, a gente começou a fazer é não por objetivo o que fazer na discussão daquelas questões, não de fazer discussão daquelas questões, mas sim avaliar o que aprendeu naquele momento, 'Ah, vamos avaliar, vamos ver se vão conseguir acertar essa... minimamente ali [no momento da aula]. Não sei, aí [durante a aula], a gente não pode fazer uma avaliação precisa, mas acho que todos aprenderam, mas eles entenderam algumas coisas... Mas sabe? O que é reflexão, por exemplo (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Revedo o que poderia mudar sobre esta estratégia quando inquirido pelo professor-formador, o Estagiário 9 completou:

O que a gente mudaria? principalmente, talvez o conteúdo né? A gente tentou apresentar todo o assunto, aí tomou bastante tempo. A gente ia enxugar muito esse conteúdo. Ia fazer algum tipo de discussão... Talvez falasse, por exemplo ali, na apresentação, apenas a reflexão e a refração, por exemplo. Os dois modelos, né? e tentasse discutir os experimentos, pronto. Aí, no dia seguinte, ia montar o texto com os dados que eles fizeram (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O Estagiário 9 reconsiderou o tempo gasto com a exposição oral e gostaria de numa próxima oportunidade aprofundar em menos tópicos do conteúdo para poder aumentar o processo de diálogo e argumentação dos alunos.

Quanto à fonte de pesquisa para a elaboração da sequência didática, o Estagiário 9 ainda relatou que sua preparação demandou complementar seus saberes do conteúdo, pois pouco havia estudado sobre Física Moderna e Contemporânea em sua formação inicial. Deste modo, livros didáticos e artigos específicos sobre a natureza da luz foram suas inspirações para a preparação da sequência didática. Ele lembrou:

Pra gente também foi um desafio. Estudar o assunto, porque a gente não tinha estudado ainda, né? Era uma matéria de física moderna, mas enfim, então a gente teve que pesquisar as coisas e entender. Por exemplo, os fenômenos com a teoria corpuscular [da luz], a gente não estudou isso, porque a gente acaba estudando o que tem no livro, né? Aí eles explicam o quê? Tem o efeito fotoelétrico que é corpuscular, aí o espalhamento Compton que são as coisas padrões né? E é isso que tem nos livros [didáticos]. Refração.... reflexão... E acabou. Até por que os livros didáticos ia atrapalhar muito, a gente tinha pouco tempo pra entender, pois eles acabam apresentando mais pelo modelo ondulatório. Por exemplo, a gente não vai ler um artigo que fale da reflexão pelo modelo corpuscular. Isso não tem em qualquer livro... (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O Estagiário 9 lembrou uma situação vivenciada por ele e muitos professores em atividade profissional, conforme nos aponta Tardif (2002): o uso do livro didático como uma das fontes de preparação de aulas. Ele buscou informações que o auxiliassem no processo de ensino e que estivessem condizentes ao contexto em que está inserido, a saber, uma escola de EM. O livro didático não raras as vezes se estabelece como um instrumento obrigatório, sobretudo se quem o utiliza não tem sido atendido consistentemente durante sua formação inicial.

Desta sorte, ele procurou explicações com correção científica que abordassem os tópicos mais relevantes, que promovessem uma boa e interessante exemplificação do conteúdo científico e, nesse caso, que dessem uma perspectiva histórica mais rica em detalhes, mas, principalmente, que trouxessem o debate de teorias e modelos científicos. Ainda sobre o processo de estudo e escolha do livro didático que o auxiliou na composição da sequência didática, ele falou:

Acho que o [livro do professor Alberto] Gaspar é o que tem melhor os conteúdos. Ele tenta assim uma sequência histórica, ele é o único que faz mais ou menos, assim por exemplo, quem realmente nos artigos foi apresentado, sobre os cientistas. Por exemplo, ele faz uma discussão que em nenhum livro de nível superior tem, né? Relacionado ao artigo do Einstein. Ele falando de termodinâmica porque, o [físico Albert] Einstein, ele usou os pressupostos da hidrodinâmica. Isso daí tem uma discussão histórica no Gaspar (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Este aspecto de auxílio tanto na fundamentação do conteúdo científicos, quanto no planejamento e na gestão das aulas se configura numa articulação de conteúdos curriculares e atividades, exercícios e textos que proporcionam o favorecimento de conhecimentos por parte dos alunos de acordo com os objetivos do docente. O Estagiário 8 então comentou sobre as diferenças de abordagem que encontra nos livros didáticos:

Agora os outros, mais tradicionais, a gente vai usando, mais conteudistas... Tanto é que tu vai olhar exercício dos gaspar, é pouco. Exercício do livro de Física do [Gualter José] Newton, o livro Tópicos de Física do [Francisco] Ramalho. É... Exercícios do ramalho, olha o chumaço!! o 'Ramalho' até tenta né, a proposta, mas é meio desconexo quando aborda história da ciência... Ah o que que acontece naquela época? Ocorre isso, pronto e acabou. Ele só informa, não faz um relacionamento (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Nesse sentido, quando foi indagado pelo professor-formador sobre o papel da história da ciência na sua escolha pedagógica tendo por base o que queriam encontrar no livro didático, ele respondeu que

É uma grande pergunta. Se a gente conseguisse material bom, acho que a grande ajuda no livro didático se tivesse era a questão de mostrar o interesse que dos cientistas. Então, por exemplo, aquele vídeo que a gente passou no final dele mostra que foi o [matemático e físico Christian] Huygens que tinha feito o experimento, mas mesmo assim, ele perdeu de [ISAAC] NEWTON [como modelo explicativo mais aceito na época]. O Newton ganhou porque ele tinha a superioridade lá na sociedade. Ele só tocou nesse assunto, mas se tivesse um livro explicando o motivo, os fatores acho que seria bom pra argumentação deles [alunos]... O cara poderia chegar assim 'Ah, explica pra mim o experimento... Ah, o experimento por que não fazia na época?'. [responderia o aluno]: 'ah porque não foi aceito na época' ou 'ah, porque teve filósofo que não deixou, o cientista não deixou que se propagasse essa ideia na sociedade, então eu queria mostrar mais o seu próprio.' São esses contrapontos que tem na questão do conhecimento, os fatores mais pessoais que necessariamente científico, isso iria ajudar e muito, principalmente na argumentação deles (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

A contextualização histórica dos debates científicos, tendo em vista que a estratégia de ensino visava o exercício da argumentação, para o Estagiário 9 foi um fator de escolha sobre qual livro utilizar como fonte de pesquisa. Ele detectou que poucos livros didáticos em sua base de busca respondiam a seus interesses e, talvez por isso, necessitou de maiores pesquisas em artigos especializados sobre o ensino deste tema. Ele mobilizou seus saberes notando as limitações que este instrumento apresenta diante de seu uso na escola, adequando ênfases e conhecimentos à sua realidade e de seus alunos, isto é, tais saberes que necessitam estar presentes para fazer do livro didático um representante do conhecimento científico no meio escolar.

Ainda sobre a utilização da história da ciência, o Estagiário 9 relaciona com a mitificação do cientista que, muitas vezes, é reproduzido como um gênio; no entanto ele concebe a ciência como sendo feita de erros e acertos. Ele disse que:

O que acaba acontecendo, né? A gente endeusa, às vezes a ciência, né? Às vezes, os alunos vêm [e falam:] 'ah isso aqui, não é para mim eu não posso aprender física... [Ou,] 'ah, os caras eram muito inteligentes e tal'. Aí a gente acaba reproduzindo isso, como deu uma abordagem histórica, acaba mudando um pouco isso... 'pô, esse cara [o cientista] errou nesse momento aqui... Aquela ideia não foi aceita, aí acho isso tem importância numa abordagem histórica pra mostrar que a ciência também é construída de erros e acertos. E, por exemplo, pode estar certo em determinado momento e em outro momento, já não vai ser aceita a ideia científica, né? (Estagiário 9, reflexão em grupo pós-regência).

Há aqui, para nós, uma confluência de saberes docentes na busca do saber do conteúdo, na escolha mais adequada de acordo com os saberes curriculares que adequam ao nível do ensino e certa experiência para escolher os melhores livros. Destarte, o Estagiário 9 mobilizou seus saberes docentes para fundamentar

conceitos e explicações históricas do debate e limites da ciência e dos cientistas tendo como objetivo o desenvolvimento da criticidade.

Contudo, os livros didáticos não foram as únicas fontes de estudo: segundo o Estagiário 9, o pouco tempo de preparação exigiu a busca em artigos de revistas especializadas:

Inclusive a gente achou uma seção interessantíssima lá na Revista Brasileira de Ensino de Física que foi em homenagem à natureza da luz, acho que é isso... Foram vários artigos, só sobre a luz. Aí fala dos dois modelos, ondulatório e corpuscular (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

#### 4.3.4. Adaptação às contingências

A realidade em que o professor se insere para realizar seu trabalho é complexa, dinâmica com a existência das mais diversas situações. Situações estas que demandam um saber docente flexível e adaptativo e que carece da superação da dicotomia entre a teoria (dos conteúdos, pedagógica e curricular) e prática de ensino nos cursos de formação inicial e continuada. É por isto que Gauthier (1998), dentre outros já citados nesta tese, assevera que é preciso responder com seus saberes diante das exigências específicas das situações concretas de ensino para que o ofício do professor seja feito de saberes, articulando a realidade existente no espaço escolar com os saberes necessários para o professor ser e fazer sua docência.

##### 4.3.4.1 Estagiário 1

Um fato que exigiu a adaptabilidade do planejamento e execução do Estagiário 1 foi a mudança de campus de estágio, que não havia sido prevista pelo professor-formador. Isto ocasionou mudanças que não foram planejadas por ele.

Agora no segundo dia a dificuldade que eu tive, foi mais uma questão de falta de planejamento nosso que eu sabia que a gente tinha trocado de colégio, só que eu particularmente não esperava que chegasse lá eu ia dar de cara com o (de... isso)... e também foi falta de atenção minha, eu via que era Linux e aí eu já podia automaticamente ter pensado, não... o

segundo dia que a gente vai usar o programa do arduíno já deveria ter me organizado pra isso. Eu falei assim... aí quando for no outro dia ... daí eu disse ah mas dá para instalar o programa de simulação? Aí quando eu instalo em rede, então não dava, mas essa que foi a dificuldade que na hora a gente tentou lá mas a gente conseguiu improvisar ... o que facilitou pra gente foi porque nesse nesse dia foram menos alunos, então a gente acabou tendo que improvisar (inaudível) porque se tivesse tido a mesma quantidade de alunos que foram no primeiro dia, iria ser bem mais complicado. Então até nisso a gente teve sorte assim de ter menos alunos com toda essa dificuldade aí ... e eu acho que foi mais assim em relação a dificuldade geral foi em relação a esses pontos assim de organização (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

O Estagiário 1 reconhece que precisava se organizar melhor no uso do arduíno e que estas questões técnicas como instalação e uso no sistema Linux acabaram por trazer obstáculos à sua regência de aula. Esta situação da necessidade de equipamentos foram um empecilho, pois ele esperava que os alunos fossem divididos em grupos e montassem seus próprios equipamentos. Devido à mudança de escola, ele não tinha mais todos os equipamentos necessários.

O que me atrapalhou, foi como eu disse, foi a questão dos equipamentos que eram necessários na hora... por ex, a gente tinha o objetivo deles construírem seu próprio circuito só que aí como na hora não tinha computador, eu tive que dar o meu computador e usar o do professor, aí eu não pude mostrar o circuito para eles fazerem, tipo assim, também lá não tinha o projetor, o que tinha era adaptado ao computador, o ARTUR, que também usava o [sistema operacional] Linux e, aí, na hora eu não pude dar o circuito para eles (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

O Estagiário 1 então relata que teve que se adaptar e, por conseguinte, a aula não foi, a seu ver, produtivo.

No segundo dia, pra mim, não foi tão produtivo por essa dificuldade dos materiais. Então eu tive que orientá-los a fazerem muitas coisas, a gente fez as análises? Fez, mas eu queria que eles tivessem ter praticado livremente mais que só eu orientando isso, então acho que foi o q me atrapalhou mais (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

Ocorre assim uma mudança de metodologia que deveria ter sido mais livre nas discussões e menos dirigida. Embora tenham ocorrido estas dificuldades, ele considera que a realização do experimento e da simulação foram onde ocorreram os melhores resultados esperados de seu plano de aula.

No plano a gente colocou tecnologia educacional na aula de física e aprendizagem significativa, experimentação. Essa teoria pode trazer bons

resultados. Naquela turma percebi que foi efetivo. A gente tem os impasses e consegue enxergar. Acho que ajudou alunos foi simulação e experimentação e o professor deveria tentar ensinar aos alunos para que não fiquem de fora (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

Ele até procura aconselhar que outros professores busquem utilizar esta metodologia visando fomentar aprendizagens para mais alunos, muito embora reconheça seus limites e afirma que não precisa ser o ano letivo inteiro, pois “o problema da metodologia, que realmente alguns assuntos, se a gente for realmente trabalhar essa metodologia o ano todo, alguns assuntos vão ficar de fora”. Isto parece nos mostrar que o Estagiário 1 tem a consciência de que é preciso ter uma multiplicidade de metodologias de ensino ao longo do ano.

#### 4.3.4.2 Estagiário 7

O Estagiário 7 relatou diferenças entre o que havia planejado e o que foi executado durante a regência. Ele disse que

Houve diferenças em relação ao planejamento devido a necessidade de adaptação ao tempo remanescente do minicurso. A ordem de algumas etapas e a duração foram modificadas no primeiro dia. Por exemplo, a exibição de cenas da animação “Viagem na Eletricidade” com duração de 30 minutos teve que ser resumida para 10 minutos e a exposição de tópicos da temática “Magnetismo” que vinha em seguida da etapa do vídeo passou a ser trabalhada anteriormente. Essa modificação foi necessária para discutir melhor alguns conceitos e desfazer algumas dúvidas pontuais dos alunos (Estagiário 7, relatório final).

Mudanças sempre exigem saberes que permitem adaptação e alguma flexibilidade na execução das regências de aulas (por exemplo, quando se muda de ambiente físico). Embora o Estagiário 7 esperasse uma sala mais adequada no tamanho, revelou que buscou se adaptar. Ao se lidar com o novo (escola, sala, alunos), professores necessitam de saberes que permitam continuar sua ação educativa. Sobre isto, o Estagiário 7 relatou:

Aí a gente teve essa dificuldade, mas a gente conseguiu se adaptar. A gente ia riscar o chão, mas aí veio a ideia de na hora, acho que até falei pro professor[-formador], o que a gente vai fazer agora, riscar o chão, será que eu risco o chão? Aí o ele emprestou um pincel pra gente desenhar dentro daquela fitinha, que era uma fitinha branca, a gente ia jogar fora depois. A gente desenhou lá e não precisou limpar o chão pra ter que



limpar depois. Então a gente foi se adaptando, o que deu pra fazer. A gente afastou as cadeiras do auditório, mais pra poder botar os grupos assim em volta. Mas essa foi a dificuldade (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Esta situação marcou sobremaneira a reflexão do Estagiário 7, que mais tarde retoma este problema. Ele lembrou que:

O primeiro dia, aquela sala ali, da informática eles ficaram à vontade, perto dos computadores, eles ficam à vontade. Mas, é, uns ficaram distantes então. Talvez uma, uma sala convencional, já faria o, já faria sentido pra gente, pelo menos pra uma conversa. O primeiro, no segundo dia tinha certeza que seria uma sala normal. Uma sala comum, do tamanho dessa [referindo-se à sala na universidade], tava ótimo. Mas lá [na escola] é muito difícil (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Situações como esta, não são tão incomuns na profissão docente. Tardif (2002) confirma que é constante a necessidade de adaptação às situações imprevistas que surgem no cotidiano escolar, mormente quando diante dos alunos em sala de aula. Isto sempre exige do professor a capacidade de escolher rapidamente soluções diante de circunstâncias inéditas, um discernimento para improvisar respostas para dificuldades que se mostram, em geral, momentâneas diante da criatividade dos saberes mobilizados pelos docentes.

Outro momento em que o Estagiário 7 lembrou que precisou se adaptar por causa do fator tempo de execução da aula, foi quando percebeu que não poderia utilizar um projetor multimídia, pois não conseguiu encontrar nenhum disponível. Ele relatou:

Com certeza a gente faz de tudo pra encurtar o tempo em algumas coisas, ... [trecho inaudível] questionário, pra sair como a gente planejou, tudinho certinho. É, a gente, no segundo dia, teve problemas, a gente não conseguiu *datashow*, a gente queria projetar as regras [do jogo de perguntas e respostas]. Eles iam ler, até deixar as regras pra eles lerem lá né? Dizer, "oh, tá escrito lá!". Pra todo mundo fazer... aí infelizmente eu tive que ler algumas regras e algumas coisas das questões. Tivemos que escrever, aquilo como a gente fez né ... "De tal questão a tal questão, é do nível 1"... tivemos que escrever, tivemos que ficar marcando as questões que já foram... No final foi um improviso só! No quadro-branco... Mas, em relação a... é, mas é mais uma [questão de] organização. Adaptabilidade... (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Por fim, em sua reflexão final, o Estagiário 7, categoricamente, disse que privilegiaria mais o tempo de diálogo e teria mais atenção com o tempo, pois para ele "está relacionado em buscar a melhor forma de aplicação da prática tanto para o aluno quanto para o próprio professor elaborador, buscando a abordagem mais eficiente naquele contexto" (Estagiário 7, relatório final).

#### 4.3.5. Diálogos e relações de afetividade com alunos na atividade didática

##### 4.3.5.1 Estagiário 1

Na atividade de simulação, o Estagiário 1 achou mais interessante e mais dialogada a aula:

Mas aí depois lá pro final. Assim o sinal que começou a atividade de simulação aí já começo a ficar interessante, foi a hora que eles começaram a perguntar, aí começaram a fazer a análise deles em cima do circuito que eles estavam montando, aí já mudou um pouco a discussão. Não aconteceu da maneira que eu esperava que era pelo vídeo e que era pelas perguntas que eu ia fazer mas aconteceu uma simulação, foi o que eu esperava... (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

Sobre esta maior dialogicidade, o Estagiário 1 relata que as perguntas utilizadas durante a aula foram com base nos modelos de circuitos elétricos utilizados nas simulações e isto permitiu explorar melhor os conceitos envolvidos. Ele falou que

O modelo que a gente tinha os modelos que eles tinham montado e lá tinham algumas perguntas que eles tinham que responder. Por exemplo, a gente deixava... eles lá... vocês vão fazer o circuito e vão responder, aí por exemplo, a gente conseguiu, na verdade, consegui manter o limite para eles pudessem estar ao mesmo tempo fazendo o circuito e respondendo às perguntas, até pra que a gente pudesse ter algum controle para o que cada um estava fazendo a gente deixou livre para eles montarem os circuitos. Eles tinham que responder as perguntas, quando eles tinham dúvidas, a gente ia lá e não dava necessariamente a respostas para eles (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

Deste excerto acima, percebemos a utilização do saber pedagógico que avalia o progresso do aluno, pois buscava acompanhar o que estava fazendo como uma avaliação. E se colocando para instigar os alunos para produzirem as próprias respostas, tendo em mente uma metodologia do diálogo. O Estagiário 1 percebeu que uma dupla parecia responder com mais rapidez às perguntas propostas do roteiro de modelos e perguntas, pois

Alguns fizeram tão rápido que acabaram logo assim... o roteiro que a gente tinha preparado... foi uma dupla lá que estavam lá na frente. Mas assim mesmo respondendo rápido quando a gente ia lá com eles a gente ficava circulando, eles faziam pergunta.. 'ah... mas isso aqui?' a gente começava a perguntar, lembrava de alguns conceitos (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

O Estagiário 1 confirma nesta percepção avaliativa que houve algum avanço na compreensão ao comentar o episódio em que tem a confirmação que uma aluna já sabe diferenciar tipos de circuitos elétricos onde há divisão de corrente elétrica. Ele diz

Senti até com a facilidade dos alunos ...como foi montado o primeiro circuito com eles eu perguntava, já montaram?? ensinamos a fazer todos os circuitos, mas após isso, da segunda questão até a quarta questão os alunos resolveram tranquilamente, tanto é que eles nem solicitaram mais a minha presença...Teve uma hora que foi assim mesmo, [a aluna falou]: ‘\_ah esse circuito aqui eu nem vou montar ele, eu já sei aqui que a DDP vai ficar igual. A corrente vai ser dividida’. Ela nem se deu ao trabalho de fazer, ela respondeu e fez porque era a última atividade que era pra responder né, como ela já tinha feito todo o trabalho, o circuito ela já estava entendendo o que acontecia no circuito ali. No caso da menina, ela pode enxergar ela viu, testou circuito antes quando chegou na última atividade ela sabia responder facilmente, conseguiu aprender por causa da simulação (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

#### 4.3.5.2 Estagiário 7

Uma estratégia pedagógica que o Estagiário 7 lembrou foi sua tentativa de “fazer amizade com os alunos para melhorar o relacionamento” e, assim, não ter um distanciamento afetivo com a turma. No entanto, reclamou da dispersão de alguns alunos. Sobre isto ele relatou:

Na hora de, falar, falar na frente, de interagir com os alunos. Então, eu tentei fazer uma amizade, tanto que no final do, no final do dia, ele até falou assim: [aluno que fez a brincadeira na sala] \_ se fosse um professor mais chato, mais severo naquela brincadeira lá que eu tinha feito, tinha me tirado de sala’. Eu falei não né essa não é nossa função aqui. De fato a gente teria tirado... eles brincavam muito durante as explicações. Aí isso dificultou bastante... (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

O Estagiário 7 condiz com crenças de atitudes da profissão, conforme Silva e Navarro (2012) que indicam que o professor, para uma relação produtiva, deve se aproximar do aluno estabelecendo vínculos fortes. Deste modo, por meio de ações, estratégias e procedimentos, motivar o aluno e, assim, ensinar com o maior grau de envolvimento afetivo e emocional possível permitindo uma maior aprendizagem. Entendemos que o Estagiário 7 parece relacionar que o envolvimento e o desempenho de seus alunos têm uma correlação imprescindível com a relação estabelecida (respeito, diálogo e, até carinho mútuo) entre professor e aluno. Para

ele, o saber ensinar é também a utilização de saberes pedagógicos, que guarda uma relação estreita com a maneira de se relacionar com seus alunos.

Nem sempre esta abertura ao relacionamento tem pontos positivos, pois o Estagiário 7 lembrou que as brincadeiras dos alunos o desconcentraram ao ponto de atrapalhar, chamando a atenção para o fato do assunto tratado ser de difícil compreensão. Esta postura de alunos remete às dificuldades de gestão de classe (GAUTHIER, 1998): no ofício, o Estagiário 7 tem que gerir sua turma, mantendo-a envolvida o suficiente para proporcionar a participação de todos na criação e manutenção de um clima de aprendizagem. Ele rememorou que

Em nenhum momento eu, não precisei chamar a atenção, severamente de ninguém, ali eram adultos. Mas, eu, eu senti uma dificuldade grande com a explicação. Teve uma brincadeira que eles fizeram, que eu fiquei desconcertado na, na explicação, aí a gente perde uns 3 segundos pra pegar fôlego de novo a explicação, isso dificulta aí. Ter o andamento que é um tema mais chatinho, de entender [eletromagnetismo] (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Ensinar tendo uma aproximação afetiva com os alunos, trouxe para o Estagiário 7 o dilema de que não se deve confundir a afetividade com o cumprimento do dever docente, que exige uma relação de autoridade diferenciada em relação aos alunos.

Lidar com situações em que os alunos chegam a atrapalhar o andamento da regência de aula é uma atribuição que o Estagiário 7 precisou refletir após esta situação, onde um aluno o atrapalhou na explicação. Afinal, o conteúdo específico tratado por ele, segundo o próprio, exigia atenção pois “é um tema chatinho”, isto é, possui uma inerente dificuldade de se ensinar ou se aprender. Assim, ele considera que a atenção e a participação seriam fundamentais. Uma brincadeira de aluno durante sua explicação foi tão inesperada que até o “desconcertou”. Indisciplina e relacionamento com a turma são temas importantes para o Estagiário 7, que até se preocupou com o tamanho da sala.

De imprevisto teve, a questão que a gente se programou pra uma sala menor. A gente imaginou que aquela sala no auditório tinha ficado longe. A gente queria, como a gente colocou um quadro, a gente queria um círculo, uma coisa mais fechada por que a galera se dispersa, infelizmente ficou um pouco mais longe. Porque senão ia muito próximo né, aí ter cola e tal (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Ao buscar o envolvimento e atenção da turma, o Estagiário 7 procurou reforçar sua estratégia de relacionamento. Queria um círculo para atrair os olhares e promover mais interação entre ele e seus alunos. Ele procurou mudar a percepção dos alunos com relação ao ensino estritamente transmissivo, neste caso para uma maior interação entre ele e os alunos.

A empatia ou a busca pela melhor forma de se relacionar do Estagiário 7 parece estar conectada com sua preocupação em atingir, como professor, o maior número de alunos presentes numa sala de aula. Num dos momentos de reflexão, sobre o modo de realizar sua aula, ao ser questionado pelo professor-formador, sobre como fazer com que os alunos aprendam, o Estagiário 7 respondeu sobre tentar chamar a atenção daqueles que não estão tão interessados. Ele se mostrou preocupado em atingir o maior número de alunos presentes, comentando que:

É aquilo a gente fala, a gente percebe durante a aula, durante a primeira aula, a gente percebe quem estava de fato mais interessado. É, eu tentei pelo menos, até chamar a atenção em relação aos que estavam menos interessados. Porque as pessoas que são interessadas, já são interessadas. Eu não tô atrás das que estão menos... É, é legal pra discutir né? Tem mais... Mais gente pra discutir né, pra falar, conversar (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

O Estagiário 7, demonstrando preocupação pedagógica, examina quem está interessado e quem não está, procurando interagir com todos. Quanto a isso, ele falou:

Aí não se sente tão acuado né. É, eu percebi no segundo dia durante ali o jogo, uns queriam responder, uns queriam dar respostas pros outros. Só que a gente controlava a resposta, né? Eles queriam dar, chutar umas respostas, uns discutiam as respostas, se bem, quando eu fala assim vocês lembram de, dos tópicos que falaram na aula, que a gente abordou na aula e tal coisa que aconteceu né? Eles falaram assim... É, é verdade lembro na aula, a gente falou na aula... Então, não sei se estavam tentando enganar, persuadir ali nosso trabalho pra não deixar a gente culpado, mas, em relação a entender acho que uns entenderam.... Sim... Não tudo, não tudo né (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Esta característica inclusiva do Estagiário 7, parece compor seus saberes docentes, para melhor realizar sua futura profissão. Ele se preocupou com a aprendizagem. E, por causa desta estratégia que empregou – de bem se relacionar com os alunos –, ele considerou que obteve boas respostas e aprendizagens sobre os conceitos. Assim sendo, ele considerou que conseguiu relaxar mais na relação com eles, obtendo o controle da turma e o entendimento do que foi abordado na sala.

O desenvolvimento de saberes docentes é uma contínua relação entre teoria e prática. Seja em leituras ou formações acadêmicas, seja em acompanhar, imitar e aplicar práticas de outros professores em sua própria prática. O Estagiário 7 relatou sobre suas inspirações, dizendo

Eu vejo das coisas que eu aprendi assim, das coisas que eu tenho procurado, das coisas que eu gosto de mostrar, eu gosto de ensinar, eu vejo ensinar como uma coisa muito legal e aprender como ensinar é muito interessante também (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Em acréscimo, o Estagiário 7 relatou sobre como tem como objetivo mostrar a seus alunos algo interessante de se aprender, no intuito de motivar para que aprendam novidades e não se limitar por não querer aprender como profissional.

Eu vejo que esses professores, boa parte daí dos professores, eles não querem eles não querem aprender como mostrar uma coisa nova. Eles não buscam uma coisa nova, eles não se reciclam, digamos assim. Eles ficam limitados a aquilo, aquela forma de falar, aí é o que acontece. Então eu vejo assim que eu posso até o colégio não tem nada, mas se eu levo uma coisa nova, nem que seja uma proposta de uma feira de ciências e como fazer essa feira de ciências, pros alunos ali pelo menos se basearem, trabalhar, criarem uma proposta, já é uma proposta nova, já é uma ideia nova que foi uma coisa que eu não vi nos colégios que eu atuei, eu não vi essa ideia.. que é uma coisa tão básica pra gente, pelo menos que a gente estuda, pelos artigos que a gente lê são propostas básicas, projetos que a gente faz aqui, que infelizmente na escola não tem, eu não entendo o porquê (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Nisto, o Estagiário 7 relatou sobre como se inspirou positiva e negativamente na ação do professor que acompanhou em estágios anteriores.

Um professor que eu achei muito, muito legal, o jeito dele de falar, muito legal, traz os alunos... Só que ele só foi dar.. uma vez ele usou só um experimento na aula dele, só pra mostrar um tópico. Infelizmente ele não conseguia, pra vocês terem uma ideia, ele não conseguiu dar ... Eu não vi ele dando cinemática toda, então a gente ia pra aula e ele ficava no mesmo tópico, no mesmo tópico, aí aquilo de fato, meio que limitou, né? (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Ao retratar o modo como o professor tentava “trazer os alunos para si”, o Estagiário 7 explicita algo que ocorre durante a formação para a vida de professor, a imitação de modelos docentes. Mas também, as limitações que esta ação impõe, numa tentativa de superar os limites que o professor do estágio encontrou. Ele também evocou que o professor do ECS anterior que acompanhou não conseguiu em pelo menos dois momentos avançar para temas mais complexos.

Quanto a esta situação, o Estagiário 7 comenta o que considera importante como professor, argumentando que

A gente tentou mostrar um pouquinho a mais do que ele, tanto que a gente quis experimentar em relação a como nossas relações durante as aulas, durante as falas dos professores, isso é comum né, até no ensino superior.. Até numa palestra, como gradualmente tu vai mudando né, nossa feição.. Se for pela análise do discurso, a feição da pessoa muda, com o falar da pessoa, a gente começa com fácil, aí a aula começou a ficar mais difícil... a pegar corpo, englobar vários temas, vários tópicos, coisa que infelizmente nosso professor não conseguia fazer, a gente teve o mesmo professor de estágio (nos dois semestres) e não conseguia pegar um tópico da física, misturar com outro e juntar tudo (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

A avaliação do Estagiário 7 em relação ao professor e, também, aos seus formadores na universidade, é que é preciso avançar em complexidade para “pegar corpo”. O Estagiário 7 explicita seu interesse em tornar um conteúdo mais fácil de entendimento e aprendizagem, pois busca partir do mais fácil para o mais difícil. Existe aqui um saber CPC aplicado neste modo de pensar, pois busca organizar a apresentação dos conhecimentos científicos, adaptando-os aos seus alunos.

O início da carreira docente é marcado pelo confronto com a realidade complexa da vida profissional na escola. O Estagiário 7 retratou uma conversa sobre o nível de conteúdo a ser abordado em sala de aula que teve com o professor que acompanhou.

Deixa eu falar.. foi uma realidade.. eu cheguei a falar pra ele, né? Mas ele tem mais experiência, eu não vou me tocar e falar para ele... ele falou: 'Estagiário 7, eu já tentei uma vez passar, ultrapassar um pouquinho do que agora, mas fui chamado a atenção, aí a diretoria me chamou a atenção porque eu falo assim, eu estou aqui para ajudar eles, aí passo atividade... é a realidade'. Mas infelizmente foi essa a realidade. Eu fiquei muito triste porque poxa né? Uma coisa que você sempre tenta evoluir, é como se o professor se limitasse a aquilo e todos os anos fosse a mesma coisa (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

O Estagiário 7 relatou aqui um dos aspectos sobre a realidade da profissão que se constitui numa rede intrincada de atores, processos formativos, exigências pedagógicas, curriculares dos planos e programas que ordenam os graus, ciclos e regulamentos da educação escolar. Tardif (2002) demarca que as relações estabelecidas em experiências docentes, na troca de saberes entre os pares, por exemplo, é também gerador de saberes que se reformulam nos acontecimentos no exercício do ensino. Situações como esta que o Estagiário 7 descreveu, podem servir de pontos de reconstrução no fazer docente, tentativas de práticas que são

avaliadas por outros agentes educacionais remodelando o aprendizado que o professor adquire para o exercício.

Assim sendo, este é um caso que pode beneficiar o aprimoramento da docência do Estagiário 7 e dos demais estagiários ao ser refletido na Universidade, pois ocorreu no confronto do que ele pensava e um professor já no exercício da profissão. São as diversas situações vividas que fazem desta profissão uma permanente adaptação e aprendizagem de saberes, pois diante dos momentos de conflitos, o professor pode fundamentar ou recriar suas concepções para agir. Os saberes, ainda que se iniciem durante a vivência como estudante, vão se constituir como prática profissional, podendo remodelar-se via processos individuais e coletivos da experiência por meio da reflexão sobre estas experiências vividas que têm naturezas complexas. E isto ocorre na formação inicial e durante o exercício profissional.

#### 4.3.5.3 Estagiário 8

O Estagiário 8 relatou que o diálogo com os alunos gerou muito mais motivação por parte dos alunos ao ser utilizado o PHET para verificar situações que imitaram ou se aproximaram de um fenômeno físico real (circuitos elétricos). Sobre isto, ele disse que

A atividade de simulação de circuitos elétricos no PHET gerou muito mais motivação por parte dos alunos tanto na interação com o professor como na relação aluno-aluno, além disso, os recurso didáticos para esta segunda atividade forma em maior quantidade e mais interativos com os discentes. [...] Nesse sentido foi visível a motivação dos alunos em tentar entender os conceitos de física trabalhados no minicurso (Estagiário 8, relatório final).

O Estagiário 8 corroborou com seu saber pedagógico mobilizado o que muito se discute, a saber, utilizar programas de *software* para que se busquem aulas mais envolventes, de tal forma que por meio da interação com o professor e entre os próprios alunos se pode potencialmente facilitar a compreensão dos conhecimentos científicos. O uso de TIC, então, neste contexto do uso de simulações virtuais, pode ser uma ferramenta de aprendizagem da Física, pois re-apresentam situações que



podem facilitar a interpretação de um fenômeno a partir do uso dos conceitos desta Ciência Natural.

#### 4.3.5.4 Estagiário 9

O Estagiário 9 relatou que encontrou alguma dificuldade para o relacionamento com a turma (participação tímida e barulho provocado por conversas paralelas). Ele lembrou que

No decorrer da aula expositiva os estudantes tiveram uma participação tímida, isso pode ter se dado pela forma como foi transmitido o conteúdo, pois não houve o diálogo apenas exposição, mesmo que a proposta inicial tivera sido uma aula dialogada onde o aluno deveria participar. Foi notório que quando perguntado algo para os estudantes eles tinham dificuldades em interagir e responder as perguntas. Destaco como dificuldade o barulho apresentados por alguns estudantes, e também atrasos no início da atividade que só pode começar com uma hora depois do agendado (Estagiário 9, relatório final).

O Estagiário 9, ao lembrar esta interação com os alunos, tece hipóteses pedagógicas sobre o porquê de seus alunos não terem apresentado facilidade para o diálogo com ele. Ele destacou que mesmo tendo planejado dialogicidade, não obteve êxito, pois o modo expositivo realizado propiciou pouca resposta dos alunos. Esta reflexão do Estagiário 9 nos pareceu um indício de seus saberes pedagógicos mobilizados para repensar sua prática, criando assim condições para aprendizagens por meio de sua experiência prática o que Schön (1992) qualifica como produção de saberes na reflexão sobre a ação podendo. Tal reflexão, se feita após a formação inicial, denomina-se produção de saberes experienciais conforme designa Tardif (2002).

Ao lidar com situações imprevistas como atraso para o início da aula por causa das chuvas e, por isso, precisar escolher o que vai expor aos alunos, o Estagiário 9 também relatou que recorreu aos saberes já constituídos em experiências de outras situações anteriores de ensino, pois já aprendeu a lidar com imprevistos. Ele disse:

É, acaba que a gente pegou a experiência com outros, outras atividades que a gente já fez, conta, né? No momento pra gente não se desesperar e seguir apenas um roteiro. Já saber lidar com os imprevistos né? A gente

teve uma certa experiência. Naquele momento não dava pra sentar e conversar com meu colega. Aí ele falou: 'pula o jogo!'. E eu pulei. Acabou que as atividades que eram pra funcionar de um jeito, acabou funcionando de outro. Ah... O experimento que a gente ia mostrar num determinado momento, não funcionou. E agora? Aí a gente faz a discussão em cima daquele experimento e tenta ... é trazer ... o porquê deu errado pras outras discussões. A gente sempre já, é acostumado a fazer esse tipo de coisa, né? É, a gente, na verdade, acabou adaptando o nosso plano de aula (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

A imprevisibilidade das vicissitudes na sala de aula impregna por meio das experiências uma preparação para continuar a ação docente com o menor impacto possível ao planejado. O tempo foi um limitador para explorar maiores compreensões dos alunos. Assim, na falha da realização de um experimento, o Estagiário 9 refletiu sobre a possibilidade de se discutir à respeito do que deu errado.

Outros aspectos foram intervenientes, devido à mudança de escola de um ECS do semestre anterior. Quando ocorreu a observação e o diagnóstico da realidade escolar para outra, o Estagiário 8 não sabia qual a infraestrutura que poderia utilizar; assim precisou modificar o planejado. Ele falou que:

Na verdade, a gente não sabia que seria numa sala de informática. A gente pensou, a gente se programou pra um auditório, entendeu? É, a gente se programou pra um auditório, aí a gente falou, oh, se a gente precisar usar né, o simulador, a gente vai mostrar no nosso computador mesmo. Mas aí acabou, não dando o tempo né? a gente só poderia fazer isso. Tinha dois computadores e a gente ia dá pro aluno. Se eu não me engano, acho que era, no primeiro dia acho que foram 30 pessoas né, por aí, uma média né? (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

#### 4.3.6. ECS como espaço reflexivo para aprendizagens docentes

##### 4.3.6.1 Estagiário 1

O Estagiário 1 achou válida a experiência do estágio e, em comparação, percebeu que a atuação como professor não lhe agrada em situações de espaços não-formais, como em museus. A universidade tem um planetário onde vários estudantes realizam estágios.

Achei super válida a experiência, eu acredito não puxando o saco, mas pra mim, esse foi o melhor estágio que tive. Eu não gostei foi o estágio em espaços não-formais ... Eu não gostei tanto porque foi uma área que não tinha nada ver. Não era muito o que eu gostava... Trabalhar numa área no

museu, foi uma experiência que eu não gostei tanto assim ... (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

Em outro estágio (logo no semestre anterior a ao que se desenvolveu esta pesquisa), o Estagiário 1 contou que não gostou de sua participação, pois foi apenas de observação de sala de aula, com a execução de uma regência no tempo regular em sala de aula, mas que não ocorreu reflexão e, assim sendo, reconheceu a validade do estágio com a reflexão pós regência. Ele disse que

O outro estágio foi na escola e foi um estágio que você observa as aulas, dá uma aula e sai um relatório. Esse estágio pra mim foi bem mais válido, essa atividade [referindo-se ao momento de reflexão] que querendo ou não como profissional faz você refletir melhor sobre de que maneira você vai trabalhar, que ferramentas vão ser necessárias e os desafios vão ser necessários você encontrar enquanto profissional, enquanto professor (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

O Estagiário 1, pareceu-nos, reconhece aqui que a reflexão permite a explicitação de saberes necessários à profissão docente quando faz pensar em como “vai trabalhar, que ferramentas vão ser necessárias e os desafios” numa alusão aos saberes pedagógicos, curriculares e pedagógicos de conteúdo potencializados pelo momento da experiência de regência sendo refletida de modo sistemático com o professor formador. Ele reforça sua comparação com estágios em que não ocorrem tal dinâmica dizendo

Acho que essas reflexões, elas são extremamente válidas, então os estágios que eu vi, a gente não viu essas reflexões e não parou pra refletir o que era ideal e o que não era ideal pra aula. Acredito que o diálogo que a gente está fazendo aqui é muito construtivo para qualquer pessoa (Estagiário 1, reflexão pós-regência).

É, pois, no exercício da reflexão, como assevera Schön (1995), que o profissional docente tem a oportunidade de estruturar e produzir seus saberes (pedagógicos, curriculares e pedagógicos de conteúdo). Este momento, para o Estagiário 1, tem uma potencialidade real de aumento de conhecimentos sobre si, revendo o que sabe e o que necessita para melhorar sua prática.

#### 4.3.6.2 Estagiário 7

O Estagiário 7 considerou o ECS IV um importante momento de vivência para a escolha da profissão que pode permitir um desenvolvimento de saberes e da própria identidade como professor. Ele relatou

Acho muito relevante os professores durante sua formação inicial vivenciarem obrigatoriamente os espaços de ensino (Formal e Não Formal) para discernir se esse é realmente o contexto que ele desejará atuar e se for isso, para que esse futuro profissional adquira novas experiências e tenha novas ideias para seu crescimento pessoal e profissional (Estagiário 7, relatório final).

O ECS IV foi, para o Estagiário 7, diferente dos demais componentes curriculares porque “permitiu uma autonomia e possibilitou a criatividade na escolha de uma abordagem diferente das vivenciadas nos momentos anteriores [outros componentes curriculares do curso] (relatório final)”. Além de ter promovido uma possibilidade se autoavaliar. O Estagiário 7, como os outros participantes, reconheceu a importância do momento de reflexão sobre a sua regência de sala de aula, relatando que “ninguém é perfeito” e, portanto, percebendo que professor, metodologia e alunos são passíveis de melhorias por meio da percepção dos pontos críticos a melhorar uma vez que equívocos poder acontecer que avaliação reflexiva do processo de ensino um momento essencial. Principalmente quando se tem olhares mais experientes do outro, pois para ele é um momento para se “peneirar o ouro”. Sobre isto, ele relatou que

Esse é o espaço que a gente tem para falar as nossas ideias , ninguém é perfeito, ninguém tem uma metodologia perfeita , a gente não tem os alunos perfeitos , a gente não é perfeito , a gente tenta mostrar que a gente veio da nosso melhor ponto infelizmente a gente erra também, a gente recebe críticas , e eu acho que esse é um momento essencial para isso , vocês são mais experientes , vocês olham bastante coisas e cabe a fala de vocês, lógico, e tal muita coisa a gente pega, a gente recebe , a gente abraça, e é isso o Estagiário 8 tem a experiência do planetário o Estagiário 3 também , eu já tive eu já passei pela experiência. E muito das coisas Que lá eu passei, dos estágios que eu peguei, é tipo uma espécie de peneira, tem o ouro né fica com a parte mais importante. E as coisas que a gente passou, as horas que a gente não dormiu direito para fazer alguma atividade, para melhorar em relação... a gente vai deixando para trás né pronto então eu acho que este é o momento certo algumas coisas que eu falei, eu não falaria para qualquer pessoa, né? (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

O Estagiário 7 reconheceu a importância do momento de discussão com o professor-formador e colegas de estágio que, sentindo-se desafiado pelas perguntas realizadas neste momento, procurou desenvolver uma reflexão que articulou sua prática com seus saberes docentes. Isto lhe permitiu

Pegar essas coisas novas, resgatar essas coisas novas e de fato planejar para ver se um dia, quem sabe dá certo, não que eu queira mudar radicalmente .que a gente não consegue é aqui que venha as ideias, é aqui que a gente fala para o aluno para o colega do lado, olha eu tenho tal ideia , eu converso muito com Estagiário 8 com relação a isso. Eu tenho tal ideia para tal coisa, aí ele vem fala comigo ponto, aí vai... Aí fala outra coisa (Estagiário 7, reflexão pós-regência).

Este processo de observar o que é bom para sua ação docente com professores mais experientes e numa conversa com colegas para tentar construir uma outra perspectiva de seu olhar quanto ao processo educacional pode permitir pontes que interligam os conteúdos científicos específicos, a maneira de ensinar oportunizando um desenvolvimento mais amplo da identidade docente. O estágio assim pode se configurar num efetivo campo de aprendizagens a partir das atividades realizadas, não só de observação, mas do planejamento, execução e reflexão sistemática do ocorrido.

#### *4.3.6.3 Estagiário 8*

A concepção de que o ECS pode contribuir significativamente para o desenvolvimento profissional docente é bem clara no discurso do futuro professor Estagiário 8. Ele considera válida a vivência ocorrida no estágio principalmente quando o professor-formador está avaliando, pois possibilita que se torne um “professor melhor e capacitado”. Assim como o Estagiário 1, o Estagiário 8 reconhece a importância da realização da reflexão sobre sua prática docente para uma possível reformulação de seus saberes para melhorias no processo de ensino em busca de aprendizagens por parte de seus alunos. De tal forma que ele fala:

Professor, não é válido.. é ultra válido, a participação do professor da Universidade dentro de uma sala de aula com um estagiário, assim é de grande ênfase na formação como professor, porque nós temos a oportunidade neste momento de fazer uma aula e ao mesmo tempo de ser avaliado. Então a proposta da universidade é que nós sejamos professores ainda melhores e capacitados (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Com base nesta explicitação do Estagiário 8, podemos notar um indicativo de que, ao final do curso, ele assume uma postura docente mais comprometida com a educação escolar em Física que seja fundamentada na melhoria de suas

capacidades como docente. O Estagiário 8 considera que só a exposição em sala de aula precisa ser superado, pois

Se tivermos coragem de desenvolver algumas metodologias hoje e condições de desenvolver em sala de aula [para] quebrar o paradigma daquela aula tradicional, trazer os alunos para que eles mesmos possam fazer a experimentação. Os alunos possam usar o simuladores. É, ao meu ver, em termos práticos, nós podemos, pela avaliação... isso é inerente, vamos dizer assim, a uma melhor formação dos alunos, tanto com relação ao vestibular, tanto com relação ao cidadão, cidadão mesmo (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

Como exemplo de tal reformulação para melhoria do seu ensino, ele cita o uso do simulador de circuitos elétricos na regência em conjunto com o Estagiário 1. Para ele, foi um bom exemplo de superação do ensino puramente expositivo tradicional que se presencia na escola comumente. Ele relata, no episódio abaixo, que recorda no momento da reflexão

Por exemplo através do simulador, é um aluno lá, o [aluno da escola].  
Ele falou assim: - Professor, agora eu comecei a entender o circuito de casa é misto.. a partir do simulador, em casa nós temos o circuito misto.  
Eu falei: que prova que é o misto?  
Ele falou : - A lâmpada da sala queima, nem uma outra queima, somente a da sala, entendeu?  
Existe esse circuito na casa dele que é ligado em série, que ao queimar uma a outra não acende... Então, olha só a praticidade de se usar o simulador, o aluno já começa, apesar dessa limitação de conceitos, de eletrodinâmica, do ensino médio, ele já começa a perceber algo ao fazer uso do simulador pra essa questão de diversificar a metodologia, é excelente pra aprendizagem do aluno (Estagiário 8, reflexão pós-regência).

À vista do excerto acima, pareceu-nos que ao se privilegiar a reflexão sobre momentos de ensino diferenciados, pode-se promover uma epistemologia da prática e a potencialização de um professor mais reflexivo que pode articular saberes de conteúdo, pedagógicos na proposição de transformações importantes para a prática educacional na escola.

Tais situações formativas promovidas pela reflexão no ECS podem impactar na postura profissional em sala de aula e, assim, este até então estagiário tem a possibilidade de transformar seu fazer pedagógico num ensino que melhore a aprendizagem de seus alunos, suscitando conseqüentemente, uma aprendizagem que possibilite aos seus educandos o desenvolvimento de uma educação científica que promova autonomia intelectual.

Toda ação docente ocorre em um ambiente com uma infinidade de elementos interconectados com contingências inerentes à atividade humana. O componente curricular ECS traz, por isso, uma percepção na vivência da complexidade da docência que é um contínuo melhorar em saberes da profissão por meio de reedificação do fazer pedagógico a partir da avaliação crítica e reflexiva de suas experiências docentes. Concordamos que para uma formação sólida segundo Pimenta (2010), as instituições acadêmicas responsáveis pela formação dos licenciandos e, por extensão, as escolares estejam inequivocamente pactuadas com o processo reflexivo e de pesquisa da própria prática do professor – futuro ou em exercício.

A reflexão sistemática em prol dos saberes docentes permite ao professor em formação modificar, esperamos, para melhor sua prática num processo intrinsecamente conectado ao dinamismo da sala de aula que permite que o saber da experiência ganhe lugar no desenvolvimento da identidade profissional. Deste desenvolvimento, ainda segundo Pimenta (*idem*), emerge o confronto da teoria especializada com a prática reflexiva da sala de aula via análise sistêmica dos saberes docentes necessários à profissão.

#### 4.3.6.4 Estagiário 9

Ao comentar sobre a realização da reflexão após a sua regência de aula, o Estagiário 9 revelou que sempre se põe a aprender com suas experiências vividas e que gostou da estratégia do júri simulado, ele disse que

Eu sempre, em qualquer experiência que eu faço, eu costumo pegar as minhas coisas positivas e, também, as coisas negativas e tentar refletir sobre isso para outra oportunidade. Tentar fazer diferente, mas, assim, no geral, eu acredito, eu avalio, eu acho que no júri simulado tem é... potencial (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

Ele acrescentou que ficou satisfeito com o resultado de sua regência, pois conseguiu superar as adversidades e que espera que “marque” os alunos. Ele disse:

Colocando o que a gente acabou falando aqui no decorrer da reflexão que assim, na questão pessoal, eu fiquei feliz no final porque a gente conseguiu apesar de todas as dificuldades com relação à atividade, apesar de todos os contratemplos que tiveram enfim... Não saiu do jeito que nós queríamos que saísse mas, mesmo assim, eu fiquei feliz que conseguimos

fazer atividade, pelo menos deixar alguma coisa, a expectativa é que seja boa, eu acredito para os alunos. Eu acredito que sim... Eu acredito que alguma coisa ficou marcado neles e sempre tem aquilo na mente, vai lembrar! Eu espero que eles lembrem na sala (Estagiário 9, reflexão pós-regência).

O Estagiário 9 termina sua reflexão condizente com Fuller (1969), ainda preocupado com sua ação, mas já apontou para que algo tenha marcado seus alunos.

O caráter reflexivo do ECS IV marcou sobremaneira o Estagiário 9, pois

Foi o estágio em que mais participei efetivamente como professor de uma turma onde elaboramos um minicurso e também tivemos momentos de reflexões onde foi possível pensar na prática docente e também nas grandes questões que podem aparecer para elaboração de uma aula, além de imprevistos e outros problemas que podem surgir. Além das atividades de regências tivemos as reflexões com a turma que foi fundamental para pensar em um ensino de física menos centrado em conteúdos e mais no aprendizado dos estudantes, onde pensamos atividades lúdicas que fossem diferentes das aulas de transmissão de conteúdo, procuramos desenvolver metodologias que são diferentes das aulas de transmissão apenas de conteúdo, afirmo que o estágio IV contribuiu significativamente para minha futura atuação pedagógica (Estagiário 9, relatório final).

Além de ter sido maior sua participação nas funções de planejar e executar uma sequência didática com uma proposta de se diferenciar do ensino somente de exposição oral tradicional, as reflexões proporcionadas pela dinâmica do ECS IV lhe trouxe aprendizados para o exercício de sua docência.

Lembramos que no planejamento de seu ensino, o Estagiário 9 e seu colega haviam posto como critério avaliativo o “Comportamento, comprometimento e dúvidas expostas; Análise de preceitos morais e éticos”. Isto posto, podemos reiterar que é preciso estabelecer maior sistematização no processo avaliativo, uma vez que a impressão subjetiva do Estagiário 9 não tem nenhum instrumento que o auxilie na averiguação de seu ensino e do que foi atingido como objetivo, sem, portanto, ter melhores mecanismos que explicitem pontos fortes e frágeis da aprendizagem de seus alunos o que pode comprometer o desenvolvimento futuro de seus saberes docentes.

#### 4.4 Sínteses



Após nosso movimento de reflexão e inferências neste capítulo, tecemos algumas sínteses de inferências e interpretações apresentadas abaixo.

O ECS IV, do modo como foi desenvolvido, planejamento-execução-reflexão sobre o curso “O outro lado da Física” realizado pelos participantes, possui elementos de ser um *locus* de aprendizagem, potencializando a heterogeneidade dos saberes necessários para um professor exercer sua profissão. A interligação teoria e prática pode desenvolver conhecimentos, competências e habilidades para como ensinar de modo a auxiliar a construção da identidade docente dos participantes que percorreram o ECS IV.

Os participantes mostraram ter algumas dificuldades para proposição e execução das estratégias diferenciadas da metodologia tradicional de exposição oral de conteúdo. No entanto, todos conseguiram superar os desafios que lhes foram propostos planejando atividades como simulações de situações físicas, júri simulado, jogo de perguntas e respostas e apresentação de vídeos, foco de nossa reflexão.

As disciplinas didático-pedagógicas pareceram não surtir um efeito determinante na escolha de quais metodologias utilizaram em sua prática. Não tivessem sido estimulados a serem diferenciados na metodologia, os participantes reconheceram que utilizariam predominantemente o estilo tradicional de ensinar. Muito embora não possamos garantir como estes participantes atuam na suas docências, ao assumir que preferem utilizar métodos mais tradicionais de ensino passivo do aluno, podemos colocar em questionamento qual o papel que estas componentes curriculares estão tendo na visão de ensino de Física destes participantes.

Os participantes por terem tido anteriormente situações em que ensinaram para grupos de alunos em salas de aula (por exemplo, ensino fundamental e cursinho preparatório para o vestibular), apresentaram maiores sinais de saberes experienciais.

O processo de reflexão pós-regência marcou o ECS IV como um momento diferencial de maior participação e interatividade em relação a outros momentos da formação inicial dos participantes, podendo reelaborar alguns saberes, como o pedagógico.

Notamos que sem a devida reflexão e a compreensão sobre o processo educacional no qual estão inserido e praticaram, os participantes não apresentaram uma percepção apurada de autoavaliação da regência de suas aulas. Quando perguntados sobre a aprendizagem dos alunos com que atuaram ou sua mera participação, a maioria não era capaz de apontar objetivamente evidências que pudessem dimensionar alguma aprendizagem construída. Eles não conseguiram elaborar uma autoavaliação ou comparar com os referenciais teóricos abordados ao longo de toda a formação inicial.

A pouca oportunidade de momentos de reflexão sobre ação da própria docência durante sua formação inicial pode estar relacionada a uma falta de percepção da aprendizagem ou não dos alunos que ensinaram. Assim sendo, para nós, a pouca experiência de vivenciar um contexto prático de ensino numa escola se revela na dificuldade de realizar um processo contínuo de planejar, executar e avaliar a própria prática.

Ensinar, necessariamente, mobiliza uma variedade de saberes e é por meio do ato de ensinar que os professores reutilizam tais saberes ao mesmo tempo em que os adaptam e os transformam no trabalho. É como escreve Tardif (2002), o professor se apropria dos saberes disciplinares e da formação profissional e os ressemantiza a partir da experiência.

### COLOCAR A TESE

Quais indicadores relacionados aos saberes docentes estão presentes no processo de elaboração e execução de uma atividade didática por licenciandos envolvendo o uso de vídeos durante a realização do Estágio Supervisionado Curricular de Licenciatura Ciências com habilitação em Física?

## 5 CONSIDERAÇÕES DESTA INVESTIGAÇÃO

Este estudo acompanhou o momento final de formação inicial de professores de ciências com habilitação em Física e teve o objetivo analisar os sinais de mobilização de saberes docentes de estagiários de um curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Física no processo de planejar, realizar e refletir sobre uma regência de minicursos, durante o Estágio Curricular Supervisionado (ECS IV), que tiveram como proposta o uso de vídeos.

A pergunta que norteou nossa investigação foi a seguinte: Quais indicadores relacionados aos saberes docentes estão presentes no processo de elaboração e execução de uma atividade didática por licenciandos envolvendo o uso de vídeos durante a realização do Estágio Supervisionado Curricular de Licenciatura Ciências com habilitação em Física?

O movimento de leitura e análise dos dados com base na Análise de Conteúdo nos inspirou a utilizar os momentos planejamento de ensino, execução do minicurso e reflexão após a realização das aulas para delas extrair conclusões sobre os saberes docentes. Estes momentos tiveram um movimento que estabeleceu e explicitou a mobilização de saberes dos participantes desta pesquisa.

As categorias que explicitamos para nossa análise durante a execução das aulas foram: desafios e dificuldades na regência das aulas, escolhas de estratégias de ensino, adaptação às contingências, diálogos e relações de afetividade com os alunos da atividade didática, ECS como espaço reflexivo para aprendizagens docentes. Tal metodologia de análise e categorias estabelecidas nos permitiu concluir de modo positivo que existem inúmeros sinais de mobilização dos saberes necessários para se ensinar, ainda que apresentem algumas dificuldades e desafios a serem superados com o exercício da profissão.

Em nossa análise, identificamos que os participantes tiveram oportunidade de explicitar seus diversos saberes docentes: os saberes de conteúdo (com relação aos conceitos ensinados nas aulas), os saberes pedagógicos (proposição de estratégias diferenciadas de ensino - vídeo, jogos, júri simulado, simuladores e programas de computador), os saberes curriculares (ao adequarem o processo de ensino para alunos do ensino médio em preparação ao ENEM) e os saberes experienciais (por

causa da experiência de docência durante o período de formação inicial, conseguiram utilizar tais saberes nas situações inéditas e inóspitas para o ensino e, potencialmente, desenvolveram-nos no processo de reflexão após a ação).

Num amálgama destes saberes, o CPC também nos pareceu ter emergido nas mais diversas situações durante o Estágio Curricular Supervisionado. E também, ao considerarem as concepções alternativas dos alunos, TIC, o uso de vídeos, experimentos com material de baixo custo, simulações computacionais, jogos educativos, júri simulado, História da Ciência, contextualização de conteúdos como propostas diferenciadas podemos inferir que os participantes incorporaram as produções das áreas de pesquisa de ensino de Ciências num movimento de desenvolvimento de CPC.

Assim sendo, ao planejarem uma sequência didática para regerem suas aulas para alunos do terceiro ano do ensino médio e, após isso, refletirem sobre a suas ações, os participantes explicitaram seus saberes docentes (conteúdo, pedagógico, CPC, curriculares e até experienciais) no processo de planejar, realizar e refletir sobre uma sequência didática contendo vídeos e tendo como mote ser diferenciado de um ensino hegemonicamente expositivo com abordagem teórica e com a realização de exercícios preparatórios para a realização do ENEM.

O uso dos vídeos também mobilizou saberes docentes (processo de escolha de acordo com a intencionalidade da aula) nos participantes. Eles utilizaram o vídeo principalmente como ilustração dos conhecimentos científicos advindos de buscas pela plataforma Youtube. As escolhas nos pareceram adequadas aos alunos de ensino médio em preparação para exames vestibulares.

Uma lacuna que se apresentou nesta pesquisa foi que o uso do vídeo ficou bastante restrito e, por isso, pouco pudemos analisar os saberes mobilizados em tal uso de recurso didático. No entanto, foi nossa escolha por não “obrigar” a sair de uma situação que ocorreria na sala de aula. Deixamos um pouco livre para observar o que iria acontecer.

Os participantes não realizaram um modo mais dialogado nas suas regências, como haviam programado no planejamento de ensino. Houve, deste modo, um certo descompasso entre os objetivos planejados e o que foi realmente realizado na regência da sequência didática. Isto pode nos indicar que a formação inicial precisa

ter mais cuidado na preparação das diversas situações que permitam o uso de vídeo para o ensino de Física, pois o uso do vídeo numa sala de aula não é simples ou linear, mas carece de maior planejamento e reflexões quanto ao melhor aproveitamento do potencial de ensino e aprendizagem deste recurso didático.

Elaboramos com base em tudo que refletimos a partir dos saberes docentes apontados pelos nossos referenciais Shulman, Tardif e Gauthier e inferimos com base em Bardin (2009) e nos dados defendemos que para ensinar por meio do vídeo é preciso desenvolver saberes próprios para ao uso deste recurso mobilizando saberes que serão aprimorados com a experiência de se pensar no ensino, executar e avaliar para melhorar na próxima vez.

Muito se busca na valorização dos saberes docentes o estabelecimento de uma identidade que supere o senso comum que para se ensinar basta conhecer o conteúdo específico da ciência a ser ensinada. Muitos são os campos de conhecimento que de modo sinérgico contribuem para a resposta sobre o que é ser e o que fazer como docente.

Portanto, concluímos que mais pesquisas devam ser realizadas com essa temática para permitir que se problematize o uso de vídeos na Educação para a Ciência e que se torne mais explorado o conhecimento sobre o esta tecnologia como recurso didático à disposição do professor, explicitando cada vez mais suas características, potencialidades, desafios e limites na escola.

A vivência do Estágio Curricular Supervisionado IV permitiu uma imersão prática com a profissão docente. Tal imersão não se deu sem acontecer um “choque” entre concepções teóricas das ciências da educação, mitos educacionais do senso comum e a experiência das condições e situações reais da escola que foram reelaborados nos diversos momentos de reflexão sobre a ação. As reflexões explicitaram que há indícios de construção de saberes da experiência e nos indica que os participantes podem depreender que a profissão docente demanda construção contínua de saberes.

Pareceu-nos que, muito embora reconheçam uma formação diferenciada de outras graduações de outras instituições formativas, os participantes ainda não possuem confiança ou até segurança na experimentação de diferenciadas metodologias de ensino, muito embora tenham se permitido propor tais práticas.

Interpretamos que a situação acima pode estar relacionada com as práticas dos formadores das disciplinas específicas e didáticas desenvolvidas no âmbito universitário que ainda priorizam apenas saberes específicos. Pelas falas dos participantes, seus formadores de conteúdos da Física ainda priorizam a reprodução de técnicas de ensino hegemonicamente expositivas, com resolução de exercícios mecânicos, em contradição a um estímulo do pensamento reflexivo e crítico sobre as práticas usuais numa sala de aula de física que prioriza a racionalidade técnica.

O modelo de formação profissional baseado na epistemologia da prática crítico-reflexiva nos pareceu fornecer elementos que incentivam e preparam os futuros professores para o desenvolvimento de estratégias de ensino que remetam às necessidades do contexto escolar com o qual interagem. É na prática que surgem os problemas, dilemas e desafios que o professor precisa resolver, assim o desenvolvimento dos saberes docentes precisa estar pautado na vivência de situações desencadeadoras de reflexão que permite ao docente desenvolver o saber da experiência e colecionar um repertório de ação diante das situações vividas. Acreditamos que as transformações só acontecem quando o professor tem consciência da sua prática ser diferenciada. Para tal, é preciso aumentar de modo deliberado durante a formação para docentes os momentos de ação-reflexão-ação para fundamentar o processo formativo numa epistemologia da prática.

As reflexões nos permitiram inferir, de modo geral, que houve uma problematização dos saberes dos participantes, principalmente nas reflexões pós-regência (roda de conversa e relatório final). Também, que os conteúdos de suas falas apresentaram marcas dos referenciais teóricos que estimularam aulas mais dialogadas e críticas. Um exemplo da problematização em que exercitaram seu pensamento crítico foram as possíveis mudanças nas propostas de ensino, mudanças de estratégias ou de conteúdos. Isto nos indica a potencialidade de construção de uma identidade docente mais crítica quanto à própria prática podendo, assim, terem um desenvolvimento profissional de maior qualidade como professor.

## REFERÊNCIAS

- ALVES -MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Representações da identidade docente: uma contribuição para a formulação de políticas. In: *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 57, p. 579-594, Dec. 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362007000400008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362007000400008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 26. 02.2020.
- ARAÚJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. A formação de professores de Física no Brasil sob uma perspectiva Histórica. In: *SIEF 9 - Noveno Simposio de Investigación en Educación Física*. 2008. Anais... Rosario – Argentina: Asociación de Profesores de Física de la Argentina, 2008.
- ARROIO, A.; DINIZ, M.L.; GIORDAN, M. **A utilização do vídeo educativo como possibilidade de domínio da linguagem audiovisual pelo professor de ciências**. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 5., 2005, Bauru. Atas... Bauru: Abrapec, 2005. p. 1-10.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino**. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 24, p. 8-11, nov. 2006.
- BARBOSA, Ana Mae. **A imagem no ensino da Arte**. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARREIRO, I. M. F.; GEBRAN, R. A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.
- BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. In: *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8434>> Acesso em 23.04.2018.
- BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- BORGES, Oto. Formação inicial de professores de Física: formar mais! Formar melhor!. *Rev. Bras. Ensino Fís.*, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 135-142, June 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-11172006000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172006000200003&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 04 Fev. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96)**. Brasília: Senado Federal. 1996.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Resolução CNE/CP 01. Brasília: MEC/SEB, de 18 de fev. de 2002.

BRASIL. **LEI Nº 11.788 - Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.** Brasília: MEC/SEB, de 25 de set. de 2008.

BRASIL. **Brasil no PISA 2015** - Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. Disponível em <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015\\_completo\\_final\\_baixa.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf)>. Ministério da Educação (MEC) / INEP. Consultado em 28 de janeiro de 2019.

BRASIL. INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **Censo escolar 2018.** Brasília, DF: INEP/MEC, [s. d.] Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>>. Acesso em 19.08.2018.

CABRAL, Natanael Freitas. **Contribuições do laboratório de educação matemática para a formação inicial de professores: saberes práticos e formação profissional.** Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, p. 255, 2010. Disponível em <[https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca\\_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=38146@1](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=38146@1)>. acesso em 22.05.2019.

CALIXTO, Aldecí C. **Nem tudo que cai na rede é peixe: saberes docentes e possibilidades educativas na/da internet.** In: 26<sup>a</sup>. REUNIÃO ANUAL DA ANPED, Caxambu, 2003. Anais eletrônicos ... Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/aldecicaciquecalixto.rtf>

CAMPBELL, Joseph. **O herói de mil faces.** 10. ed. São Paulo: Cultrix/Pensamento, 2005.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações.** São Paulo: Cortez Editora, 1998.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** Vol I. 3. ed. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2000. Disponível em <[http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/Resumo\\_A\\_Sociedade\\_em\\_Rede\\_-\\_Wilson.pdf](http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/Resumo_A_Sociedade_em_Rede_-_Wilson.pdf)>. acesso em 23.05.2018.

CHAMBEL, T. e GUIMARÃES, N.. **Aprender com Vídeo em Hipermedia. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.** 2001. Disponível em: [http://www.di.fc.ul.pt/~tc/papers/coopmedia\\_paper\\_tc.pdf](http://www.di.fc.ul.pt/~tc/papers/coopmedia_paper_tc.pdf). Acesso em: 24.04.2018.

CINELLI, Nair Pereira Figueiredo. **A influência do vídeo no processo de aprendizagem.** Dissertação. Figueiredo Cinelli; orientadora Édis Mafra Lapolli. – Florianópolis, 2003. 72 f. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/85870>. acesso em 23.11.2018.

CIPOLINI, A. **Não é fita, é fato: tensões entre instrumento e objeto – Um estudo sobre a utilização do cinema na educação.** Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo – SP, 2008. Disponível em



<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-12062008-144359/pt-br.php>>. Acesso em 10.09.2018.

COLELLO, S.M.G. **Planejar para quê?** Super Escola. Ano 5, n. 17, set/out/nov, 2010.

CORREIA, Daniela. Os saberes docentes constitutivos do professor pesquisador de sua prática pedagógica. **In:** Ciência em Tela. Vol 9. N. 1. 2016. Disponível em <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0901pe02.pdf>>. Acesso em 15/07/2018.

CORREIA, Daniela. Os saberes docentes constitutivos do professor pesquisador de sua prática pedagógica. **In:** Ciência em Tela. Vol 9. N. 1. 2016. Disponível em <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0901pe02.pdf>>. Acesso em 15/07/2018.

CORREIA, R. L.; SANTOS, J. G. A importância da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na Educação a Distância (EAD) do Ensino Superior (IES). **In:** Revista Aprendizagem em EAD, Distrito Federal, v. 2, n. 1, 2013. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/raead/article/viewFile/4399/2899>. Acesso em 25/11/2019.

DARLING-HAMMOND, Linda. **A importância da formação docente.** cadernoscenpec | São Paulo | v.4 | n.2 | p.230-247 | dez. 2014. <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>

DIDONE, A. M. **Estágio: Teoria e Prática Caminhos e Possibilidades na Proposta da SEED/PR.** 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/985-2.pdf> Acesso em: 05 de setembro de 2019.

DOTTA, Sílvia; JORGE, Erica; PIMENTEL, Edson, BRAGA, Juliana. Análise das Preferências dos Estudantes no uso de Videoaulas: Uma experiência na Educação a Distância. **In:** II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013) XIX Workshop de Informática na Escola (WIE 2013). Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/72b3/e7acc1875fd9238878e80096524dee5f1dfe.pdf>>. Acesso em 23.05.2018.

ELLSWORTH, E. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema. **In:** SILVA, T. T. (Org.). Nunca fomos humanos: metamorfoses da subjetividade contemporânea. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

FERRAZ, Ana Paula; BELHOT, Renato. **Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais.** Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a15v17n2.pdf>. Acesso em 23/04/2019.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2. ed., 1996.

FIALHO, Vanessa Ribas. Do vídeo cassete ao youtube: A (r)evoluçã do uso do vídeo na sala de aula de línguas estrangeiras. **In:** Belo Horizonte: III encontro nacional sobre hipertexto, Outubro, 2009. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/nehete/hipertexto2009/anais/b-f/do-videocassete-aoyoutube.pdf>>. Acesso em 21.04.2018.

FINKELSTEIN, Sidney. MCLUHAN FINKELSTEIN, Sidney. **MCLUHAN: a filosofia da insensatez.** Rio de Janeiro: editora Paz e Terra, 1969.

FIORENTINI, D.; SOUZA JÚNIOR, A. J.; MELO, G. F. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Org.) Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, Associação de Leitura do Brasil, 1998. p. 307-335.

FLECK, Ludwik. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Trad. Joice Elias Costa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCO, Marília. A natureza pedagógica das linguagens audiovisuais. In: Coletâneas lições com cinema. São Paulo, FDE, Diretoria Técnica, v. 1. 1994.

FULLER, Frances F. Concerns of Teachers: A Developmental Conceptualization. In: American Educational Research Journal, v. 2, 1969. p. 207–226. Disponível em <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED091439.pdf>. Acesso em 28/12/2019.

FULLER, Ursula. *et.al* Developing a Computer Science-Specific Learning Taxonomy. In: SIGCSE Bulletin, USA, 2007, v. 39, n. 4, p. 152-170. Disponível em <https://www.cs.kent.ac.uk/pubs/2007/2798/content.pdf>. Acesso em 05/07/2019.

FUSARI, J. C. O planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas. In: **A construção do projeto de ensino e a avaliação**. São Paulo: FDE, 1990. (SÉRIE IDEIAS, 8)

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GREEN, Elizabeth. **Formando mais que um professor**: a essência do ensinar e como impactar a aprendizagem de todos os alunos. São Paulo: Editora Da Boa Prosa, 2015.

HALL, S. Reflexões sobre o modelo de Codificação/Decodificação (entrevista com Stuart Hall). In: SOVIK, L. (Org.). Da diáspora. Belo Horizonte: UFMG, 2003. p. 353-386. \_\_\_\_\_. (2003b) Codificação/Decodificação. In: SOVIK, L. (Org.). Da diáspora. Belo Horizonte: UFMG, 2003. p. 387-404

KARAT, Marinilde; RAMOS, Mariana. Audiovisuais no Ensino de Ciências: o silêncio da autoria discursiva. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1618-1.pdf>> Acesso em 23.04.2018.

KING, K. P. Educational Television: “Let’s Explore Science”. In: Journal of Science Education and Technology, Vol. 9, n. 3, p. 227-243, set. 2000. Disponível em <<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1009443617295>>. Acesso em 20.05.2018.

KRATHWOHL, David R. A revision of bloom's taxonomy: an overview. In: Theory into Practice, n. 41, v. 4, p. 212-218. 2002. Disponível em <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>. Acesso em 18/05/2019.

LABARCE, E. C. **Atividades práticas no ensino de Ciências: saberes docentes e formação do professor**. 231 f. 2013. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014. Disponível em <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/110909>>. Acesso em 27.05.2019.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 1 ed. São Paulo : Editora 34, 1999.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MATTELART, Armand. **História da sociedade da informação**. 2. ed. Revista e atualizada. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios como extensões do homem**. Tradução Décio Pignatari. 18. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIZUKAMI, M. da G. N. *et al.* **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EduFSCar, INEP, 2003.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **A educação a distância: uma visão integrada**. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M. **O vídeo na sala de aula. Comunicação e educação**. São Paulo, v.1, n.2, p. 27-35, Jan./abr. 1995.

MORAN, J.M; MASETTO, M.T; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Ver. e atual. – Campinas, SP: Papyrus, 2013.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em <<http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf>>. Acesso em 09/02/2018.

MORETTO, Vasco Pedro. **Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MORRONE, M. L. **Cinema e Educação: a participação da “imagem em movimento” nas diretrizes da educação nacional e nas práticas pedagógicas escolares**. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em <[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48131/tde-10092019-144219/publico/MARIA\\_LUCIA\\_MORRONE.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48131/tde-10092019-144219/publico/MARIA_LUCIA_MORRONE.pdf)>. Acesso em 20.05.2018.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.  
PIMENTA, S.G. Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 2005.

NÓVOA, A. Profissão docente: Há futuro para esse ofício? In: VII Congresso Internacional de Educação. Porto Alegre, 2011.

NUNES, Celia Maria Fernandes. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. In: Educação e Sociedade - Dossiê: Os

saberes dos docentes e sua formação. Campinas, SP: Cedes, nº 74, Ano XXII, p. 27-42, 2001.

ODIN, R. A questão do público: uma abordagem semiopragmática. In: RAMOS, F. (Org.). Teoria Contemporânea do Cinema (vol. II). São Paulo: Senac, 2005. p. 27-45.

OLIVEIRA, M.C. Plano de aula: ferramenta pedagógica da prática docente. In: Pergaminho. Patos de Minas: UNIPAM, (2): 121-129, nov. 2011. Disponível em <[http://pergaminho.unipam.edu.br/documents/43440/43863/plano\\_de\\_aula\\_ferramenta\\_pedagogica.pdf](http://pergaminho.unipam.edu.br/documents/43440/43863/plano_de_aula_ferramenta_pedagogica.pdf)> Acesso em 04.12.2019

ORLANDI, E. P.; **A linguagem e seu funcionamento**: as formas do discurso. Campinas, S.P.: Pontes; 1996.

PARÁ. Projeto **Político Pedagógico (PPP) do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, habilitação em Biologia, Física e Química. Universidade do Estado do Pará**. Disponível em <<https://paginas.uepa.br/campusmaraba/wp-content/uploads/2019/06/Projeto-Pedagogico-Curso-Ciencias-Naturais.pdf>>. Acesso em 01/01/2019.

PARÁ. Projeto **Político Pedagógico (PPP) do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, habilitação em Biologia, Física e Química**. Universidade do Estado do Pará. Disponível em <<https://paginas.uepa.br/campusmaraba/wp-content/uploads/2019/06/Projeto-Pedagogico-Curso-Ciencias-Naturais.pdf>>. Acesso em 01/01/2019.

PASSOS, A.M., PASSOS, M.M., ARRUDA, S.M. **O campo formação de professores: um estudo em artigos de revistas da área de ensino de Ciências no Brasil**. Investigações em Ensino de Ciências, v.15, n.1, p.219-255, 2010.

PEREIRA, Júlio E.. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. In: Educação & Sociedade, ano XX, nº 68, Dezembro. 1999. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a06v2068.pdf>>. Acesso em 17.03.2018.

PIMENTA, S. G. **O Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática?** São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 7. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2012

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

PINHEIRO, A. P. **Planejamento no ensino de ciências: prospecções e reflexões**. Dissertação. USP. FACULDADE DE EDUCAÇÃO. Programa de Pós-Graduação em Educação. 2012. 115p.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

REZENDE FILHO, L. A. C.; PEREIRA, M. V.; VAIRO, A. C. **Recursos Audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de Educação em Ciências**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.11, n.2,

p.183-204, 2011. Disponível em: <<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/viewFile/275/248>>. Acesso em:

REZENDE, F., OSTERMANN, F. **A prática do professor e a pesquisa em Ensino de Física: Novos elementos para repensar essa relação**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Vol. 22, nº 03, 2005. p. 316-337. Disponível em <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5165377.pdf>>. Acesso em 24/05.2019.

ROHRER, Cleber Vanderlei; OLIVEIRA, Cesar Augusto Alencar. A utilização de recursos audiovisuais em sala de aula. In: Revista da Universidade de, São Paulo, v. 14, n.6, p.46-50, dez. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2YeJNxO>. Acesso em 21.04.2018.

ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino De ciências. In: Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 17, n. 1, p. 33-49, 2000. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6784/6249>> . acesso em 24/03/2018

SANTOS, Priscila C.; ARROIO, Agnaldo. (2009). A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: Tendências nos Enpecs entre 1997 e 2007. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 1-12. Disponível em: <<https://bit.ly/2HTRwqG>>. Acesso em 23.04.2018.

SCHÖN, D. **La formación de profesionales reflexivos**. Hacia un nuevo desafío de La enseñanza y El aprendizaje en las profesiones. Barcelona. 1992.

SCHÖN, D.A. **Educando o profissional reflexivo – um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHRØDER, K. Making sense of audience discourses: Towards a multidimensional model for mass media reception. In: European Journal of Cultural Studies, v. 3, n. 2, p. 233-258. Sage: 2000. Disponível em <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/136754940000300205>>. Acesso em 13.11.2018.

SCHRØDER, K. **Making sense of audience discourses: Towards a multidimensional model for mass media reception**. *European Journal of Cultural Studies*, v. 3, n. 2, p. 233-258. Sage: 2000. Disponível em <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/136754940000300205>>. Acesso em 13/11/2018.

SHULMAN, L. L. **Those who understand: knowledge growth in teaching**. *Educational Researcher: Washington*, v. 15, n. 2, Feb. 1986. p. 4-14. Disponível em <[http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman\\_1986.pdf](http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf)>. Acesso em 13/11/2018.

SHULMAN, L. L.. **Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma**. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. v.9, n.2, Granada, España, 2005, p.1-30. Disponível em <<https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>>. Acesso em 20/05/2019.

SILVA, O. G; NAVARRO, E. C. A Relação Professor-Aluno no Processo Ensino-Aprendizagem, 2012. In: Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar (2012) n.º8 Vol – 3 p. 95-100. ISSN 1984-431X. (On-line). Disponível em:<<http://revista.univar.edu.br>>. Acesso em 20/12/2019.

SONDERMANN, R. **Churchill e a Ciência por Trás dos Discursos. Como Palavras Se Transformam em Armas**. São Paulo: LVM, 2018.

SPANHOL, G. K.; SPANHOL, F. J. **Processo de Produção de Vídeo-Aula**. Santa Catarina: [s.n.], 2009. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?oi=bibs&cluster=6202842186582180785&btnI=1&hl=pt-BR>. Acesso em: 15 dez 2018..

TANURI, L.M<sup>a</sup>. **História da formação de professores**. Revista Brasileira de Educação, n. 14, pp. 61-88, 2000

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O professor como "ator racional": que racionalidade, que saber, que julgamento? **In: PAQUAY, L. et al. (Org.). Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Editora Vozes, 9. Ed., 2014.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **In: Educ. Soc.**, Campinas , v. 21, n. 73, p. 209-244, Dec. 2000 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302000000400013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302000000400013&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 17/02/2019. 2020.

TEIXEIRA, R. F. B. **A Experiência Do Professor Com Livros Didáticos**. Trabalho apresentado em IX ANPED- Sul: Seminário de Pesquisa em educação na Região Sul, Caxias do Sul, 2012.

TENOPIR, Carol; KING, Donald. A importância dos periódicos para o trabalho científico. **In: Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 25, n.1, p. 15-26, 2001. Disponível em <<https://bit.ly/2PpDwsX>>. Acesso em 20.05.2019.

WORTH, S. The Uses of Film in Education and Communication. **In: Larry Gross (Ed.). Studying Visual Communication**. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1981. cap. 4, p. 108-133. Disponível em <<https://go.aws/2VqYXxh>>. Acesso em 14.02.2019.

XAVIER, I. Um cinema que "educa" é um cinema que nos faz pensar: Entrevista com Ismail Xavier. **In: Educ. Realid.**, v.33, n.1, p.13-20, 2008. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/6683>>. Acesso em 21.05.2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

### **TESE: SABERES DOCENTES E O USO DE VÍDEOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA.**

**Responsável pela pesquisa:** José Ricardo da Silva Alencar (aluno regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Curso de Doutorado, Convênio Interinstitucional com a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho – DINTER - Faculdade de Ciências – Campus Bauru-SP) **Orientadora:** Profa Dra Odete Pacubi Baierl Teixeira **Endereço de contato:** Travessa Barão do Triunfo, nº 2590, Bairro: Marco, Belém. **Telefone:** (91) 996223745 **Endereço eletrônico:** jrshalencar@gmail.com.

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

Venho, respeitosamente, mediante deste termo convidá-lo a participar da uma pesquisa a qual futuramente será apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, área de concentração: Educação para Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Campus Bauru-SP para obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência. Para tanto, solicito sua colaboração e participação em conceder-me coleta de dados via análise de material escrito produzido e gravação em áudio e vídeo das atividades do Estágio Curricular Supervisionado IV. Desde já adianto e esclareço que os materiais empiricamente construídos serão para obtenção de informações necessárias a pesquisa. Ressalta-se ainda que a sua colaboração será muito importante e poderá contribuir para melhor compreender e construir conhecimento sobre a Formação de Professores de Física do Estado do Pará, em especial.

Vale frisar que sua participação é inteiramente voluntária, sem qualquer pagamento. E caso não se sinta confortável com determinada pergunta pode deixar de responder sem ônus algum, bem como deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

Os resultados deste estudo comporão a tese final de doutorado e poderão ser publicados em artigos e/ou livros científicos ou apresentados em congressos profissionais.

O presente termo faz ainda os seguintes detalhamentos abaixo a fim de esclarecer: os objetivos da pesquisa, como está sendo desenvolvida e seus prováveis benefícios. **Objetivos do estudo** – analisar como estagiários mobilizam saberes docentes promovidos na formação inicial para a docência e o uso de materiais didáticos audiovisuais. **Procedimentos** – O público alvo da entrevista compreende discentes (licenciandos) do curso de Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Física do campus CCSE na capital Belém-PA. Os dados coletados via (planejamento de aulas, relatórios, transcrições das gravações) darão destaque em especial para assuntos referentes à mobilização de saberes docentes e uso de vídeo para ensino de Física durante o Estágio Curricular Supervisionado IV. **Riscos e desconfortos** – Este projeto apresenta potencialmente pouco ou nenhum risco para a sua integridade física e moral, pois todas as informações obtidas serão confidenciais, as quais só terão acesso o pesquisador envolvido e serão usadas apenas para fins da pesquisa. Asseguramos a privacidade e proteção da imagem e dos dados dos participantes, afirmando que não haverá nenhuma exposição e/ou registro de sua identidade ao longo do Estágio ou no tratamento dos dados, ou seja, os estagiários serão apresentados por siglas pré-estabelecidos de acordo com a categoria, por exemplo, Estagiários “Estagiário 01”, formadores “Professor-formador”, mantendo-se, à vista disto, o sigilo e anonimato a respeito da sua real identidade. **Benefícios** – O referido curso em estudo na pesquisa vem passando desde sua criação por várias mudanças em seu PPP para contemplar a legislação vigente e os princípios da licenciatura, demonstrando assim a grande relevância que esta pesquisa pode trazer, a fim de contribuir com resultados significativos para essa Universidade, para a formação de professores de Física e além de servir como fonte de pesquisa para outras instituições que podem ou estejam passando por processos semelhantes em cursos de licenciatura em Física e áreas afins no interior do Estado.

O pesquisador se coloca à disposição para responder a possíveis dúvidas sobre a pesquisa a qualquer momento. E, confirma que os dados da pesquisa serão



mantidos em absoluto sigilo por cinco anos após o término da pesquisa. Caso o participante deseje mais informações sobre a pesquisa, poderá solicitar esclarecimentos a qualquer momento e fazer reclamação ou denúncia, se o que estiver escrito neste termo, não estiver de acordo com o que está sendo feito, mediante do telefone do CEP.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é assinado em duas vias, uma para o/a Sr/Sra e outra para a pesquisa. Você foi informado/leu, teve suas dúvidas esclarecidas e concorda/autoriza a sua participação no projeto? Caso positivo, por favor, assine e marque com X a categoria a qual se enquadra.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ R.G. \_\_\_\_\_ Licenciando ( ) Formador ( )

Assinatura:

\_\_\_\_\_  
(participante)

\_\_\_\_\_  
José Ricardo da Silva Alencar (pesquisador responsável)  
e-mail: jrsalencar@gmail.com