
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - INTEGRAL

MURILO TREVISAN AFONSO

**PRODUÇÃO DE VÍDEO COMO RECURSO
EDUCACIONAL: APRESENTANDO CONCEITOS
BÁSICOS DE BIOLOGIA EM LIBRAS**



Rio Claro
2021

MURILO TREVISAN AFONSO

PRODUÇÃO DE VÍDEO COMO RECURSO EDUCACIONAL:
APRESENTANDO CONCEITOS BÁSICOS DE BIOLOGIA EM LIBRAS

Orientadora: Prof.^a. Dra. Marcia Reami Pechula

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Rio Claro, para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

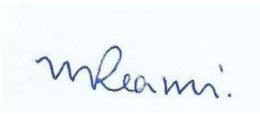
Rio Claro
2021

A257p	Afonso, Murilo Trevisan Produção de vídeo como recurso educacional: : apresentando conceitos básicos de biologia em Libras / Murilo Trevisan Afonso. -- Rio Claro, 2021 190 p. : il., tabs., fotos + 1 CD-ROM Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro Orientadora: Marcia Reami Pechula 1. Ensino de Biologia na BNCC. 2. Inclusão do Surdo. 3. Material didático adaptado (Libras). 4. Produção de recursos audiovisuais. 5. Educação científica para cidadania. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.


Murilo Trevisan Afonso
(Discente)



Prof.^a. Dra. Marcia Reami Pechula
(Orientadora)

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço à ancestralidade... Aos meus antepassados e familiares, sendo fundamentais para a existência dos sonhos que carrego e dos valores que cultivo. Sou grato por tamanho apoio, compreensão e paciência. Meu pai e mãe, padrasto e madrastra, avós, tios, primos, padrinho e madrinha, e aos que ainda virão sobre a Terra. Agradeço também aos gigantes do passado, que permitem a Ciência prosseguir junto ao progresso humano. Agradeço minha criança interior, que teima em persistir acreditando em causas “impossíveis”.

Agradeço minha companheira, pelos esforços conjuntos, sem os quais este trabalho não se tornaria tangível, e a vida teria muito menos sentido. Também aos amigos, dentre as repúblicas que pude compartilhar, das inúmeras turmas e cursos, Congressos, Seminários... Alguns apenas de breve companhia, outros de anos de convívio, todos, compondo cada parte essencial ao meu caminhar e perceber sobre o planeta. A ENEBio, pela dimensão da luta, e ao InterBio, pelo devaneio que desopila.

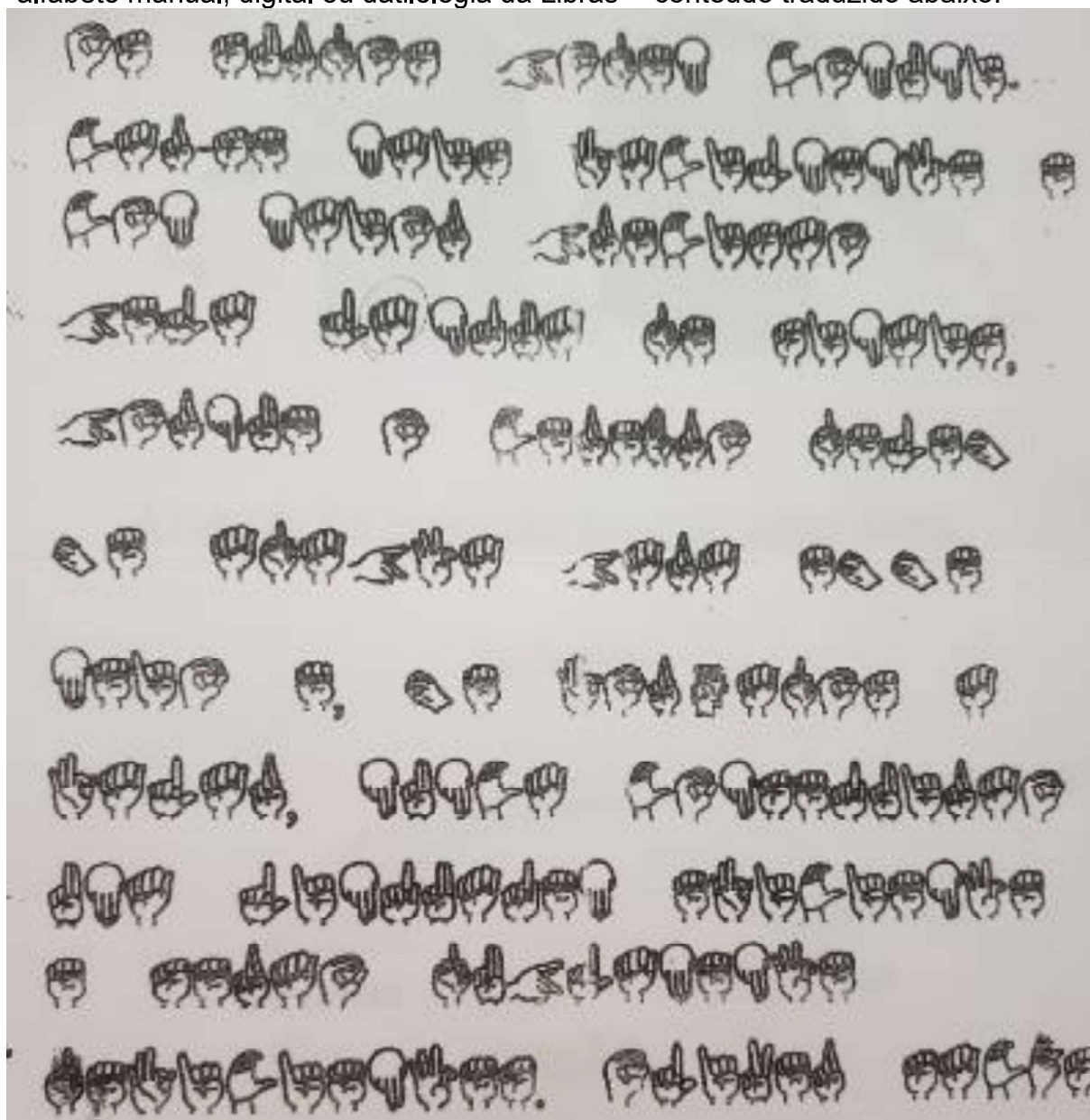
Agradeço aos professores, de toda minha trajetória escolar, sobretudo aqueles que me acolheram e instigaram uma observação plena, sem julgamentos. Também, minha orientadora que viabilizou a proposta aqui entregue e o encerramento deste ciclo. Obrigado por batalharem tanto contra estruturas redutoras do potencial humano e instituições que custam aceitar que “o novo sempre vem...”

Sou muito grato a Associação de Surdos de Rio Claro, local onde pude experienciar trocas riquíssimas, por me ensinar que o silêncio pode dizer muito. A toda a Comunidade Surda, desejo que este processo possa ser útil. Também ao Estúdio Academia da Imagem, pelo profissionalismo de imensa qualidade.

Agradeço a você que entra em contato com esta pesquisa (e vídeo), e lhe peço cuidado e atenção para com a temática da Inclusão. Nós (o mundo) precisamos parar de erguer muros, e trabalhar para construir pontes!

Sobretudo, agradeço a Gaia, por continuamente nos prover com mais do que necessitamos. Rogo que você, Mãe, seja ouvida, sentida e respeitada. “Tudo passa sobre a Terra...”

Trecho do livro Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos transcrito em “alfabeto manual, digital ou datilologia da Libras” - conteúdo traduzido abaixo:



Extraído da apostila oferecida pela Associação de Surdos de Rio Claro para o curso de formação em Tradutor e Intérprete de Libras - nível intermediário.

Os surdos podem comunicar-se mais facilmente e com maior precisão pela língua de sinais, porque o cérebro deles se adapta para esse meio e, se forçados a falar, nunca conseguirão uma linguagem eficiente e serão duplamente deficientes. Oliver Sacks - (SACKS, 2005).

RESUMO

Mediante abismos estruturais, institucionais, humanos e próprios da Comunidade Surda, falta acesso à pessoa com deficiência auditiva na sociedade da informação. A pesquisa se divide em produção acadêmica (revisão bibliográfica) e elaboração de material audiovisual (vídeo), baseada na carência inerente ao tema da Inclusão no que tange a adaptação de material didático. Buscou-se organizar conceitos básicos em Biologia dispostos em um roteiro, para a gravação. Fundamentou-se na Base Nacional Comum Curricular para a obtenção do quadro de conteúdos de Ciências/Biologia para a Educação Básica. Os conceitos foram definidos a partir do confronto dos possíveis termos entre a vasta terminologia face ao que era disponível, em sinalários on-line ou aplicativos telefônicos, em Libras. Nota-se que a escassez de terminologia é problema fundamental ao aspecto da aprendizagem de Ciências, associado a formações iniciais deficitárias para a perspectiva da Educação Especial/Inclusiva, somado à ausência de formação continuada. Ainda, a falta de consenso/agrupamento dos conceitos técnico/científicos, dispersos em diferentes sinais e sinalários pelo país, dificulta o aprofundamento da aprendizagem na área de biológicas, considerando sua natureza “macro e micro”, repleta de conceitos abstratos, e pela dimensão da biodiversidade e os assuntos que ela abarca. A literatura aponta a frágil produção acadêmica em elaboração de recursos educacionais ao público com necessidades educacionais especiais. Cabe oportunizar, através de tecnologias, a emancipação Surda cidadã. Este material será divulgado no canal do YouTube: Divulgação Científica, Inclusão e Biologia, contendo o vídeo produzido e playlists salvas, compilando materiais acerca da surdez, Ciências e Inclusão em Língua Portuguesa, Inglesa e Libras.

Palavras-chaves: Ensino de biologia na BNCC. Inclusão do Surdo. Material didático adaptado (Libras). Produção de recursos audiovisuais. Educação científica para cidadania.

ABSTRACT

The Deaf community face an abyss in the information age at the institutional, structural and human levels. The lack of informational access to the hearing impaired in the mist of the information era is a Global issue. This academic research is composed of a literature review and an audiovisual adaption based upon the scarcity of a common base of academic and didactic material available to the impaired individuals. It organizes basic Biology concepts in a script for video format. It is based on the Brazilian "Base Nacional Comum Curricular" upon a specific scientific vocabulary content. The terms were chosen from the comparison of the vocabulary from the immense Biology knowledge base compared to the abyss of translated technical terms available in Brazilian sign language (Libras) from mobile apps and hand signals dictionaries. The lack of terminology is the fundamental obstacle to teaching and learning science for the Deaf community, in association with the meager academic teacher preparation in the Especial/Inclusive education, also associated with the absence of continuous instruction of these professionals. Furthermore, the lack of consensus and integration of the scientific/technical concepts and terms in the diverse platforms available for the Libras language, hinders the capacity of Biology education; especially considering the richness of biodiversity full of abstract concepts and the amount of its subdivisions. Academic Literature reveals the elaboration deficiency of educational resources towards the special education population. It lies in technology the burden of emancipation of the Deaf community. The material created from this research is available at the YouTube channel: Divulgação Científica, Inclusão e Biologia, composed of the video, available playlists about science and inclusion in Portuguese, English and Libras.

Keywords: Biology teaching at BNCC. Deaf inclusion. Libras adapted pedagogical material. Audio visual production. Scientific Education towards impaired individuals.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASI	Aparelho de amplificação sonora individual
ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências
AC	Alfabetização científica
AEE	Atendimento educacional especializado
AMI	Alfabetismo midiático e informacional
ANCINE	Agência Nacional do Cinema
Anped	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
App(s)	Aplicativo(s)
Art.	Artigo
ASRC	Associação de Surdos de Rio Claro
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAA	Comunicação alternativa e aumentativa
CAS	Centros de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
C&T	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
Deed	Diretoria de Estatísticas Educacionais
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EaD	Educação à distância
EC	Educação científica
EE	Educação especial
EI	Educação inclusiva
EJA	Educação de jovens e adultos
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisas em Ensino de Ciências
FENEIS	Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos
FM	Sistema de frequência modulada

FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LBI	Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)
LC	Letramento científico
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
Libras	Língua Brasileira de Sinais
LS	Língua de sinais
L1	Língua materna (ou primeira língua adquirida)
L2	Segunda língua adquirida
MDA	Materiais didáticos adaptados
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NEE	Necessidades educacionais especiais
(N)T(D)IC*	(Novas) tecnologias (digitais) de informação e comunicação*
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCD	Pessoa com deficiência
PCN	Parâmetros curriculares nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PNE**	Portador de necessidades especiais
PPP	Projeto Político Pedagógico
RDH	Repositório Digital Huet
PROLIBRAS	Proficiência em Língua Brasileira de Sinais
SASE	Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino
Secadi	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
TA	Tecnologia Assistiva
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista

TIL	Tradutor(a) e Intérprete de Libras
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WFD	<i>World Federation of the Deaf</i>

* Válido para as variações com ou sem os termos entre parênteses.

** Ao longo do texto, é bem delimitado a duplicidade de sentidos decorrentes da mesma sigla (PNE), de forma a evitar prejuízo quanto a confusão dos significados na leitura.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Apresentação do contexto da pesquisa/produção de vídeo	12
1.2	Ciência, sociedade, desenvolvimento e Inclusão	20
1.3	A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Ensino de Biologia: alfabetização e letramento científico no Brasil	37
1.4	A surdez, o Surdo e a Libras	50
1.5	Materiais didáticos adaptados	66
2	PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	79
2.1	Revisão de literatura	86
2.2	Levantamento da terminologia em Libras para termos científicos (enfoque em Biologia)	89
2.3	Produção de conteúdo – material educacional digital	91
3	RESULTADOS/CONSTATAÇÕES	94
3.1	Panorama da literatura	94
3.2	Apontamentos das pesquisas elencadas	105
3.3	Sinalários e os termos específicos da Biologia	117
3.4	O processo da produção do roteiro e recurso audiovisual adaptado	128
4	DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, PLATAFORMAS ON-LINE E APLICATIVOS MOBILE	149
6	APÊNDICES – ETAPAS DA PRODUÇÃO DO ROTEIRO ADAPTADO E MATERIAL DIGITAL (VÍDEO)	175
6.1	APÊNDICE A - ROTEIRO “INTERPRETANDO CIÊNCIAS: CONCEITOS EM BIOLOGIA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR EM LIBRAS”	175
6.2	APÊNDICE B - ROTEIRO ADAPTADO	177
6.3	APÊNDICE C – PLANILHA DO VÍDEO: INSERÇÃO DA LEGENDAGEM E IMAGENS	179
7	ANEXOS	180
7.1	ANEXO A - LIVRO POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL	180
7.2	ANEXO B - COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA (BNCC)	183
7.3	ANEXO C - DECISÕES PARA O CURRÍCULO EM AÇÃO (BNCC)	184

7.4	ANEXO D - TRECHOS DAS UNIDADES TEMÁTICAS DA SEÇÃO CIÊNCIAS DA NATUREZA E CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS (BNCC)	185
7.5	ANEXO E - COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC)	187
7.6	ANEXO F - COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO MÉDIO (BNCC)	188
7.7	ANEXO G - LISTA DAS DESCRIÇÕES DOS CANAIS DO <i>YOUTUBE</i> CONSULTADOS	188

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do contexto da pesquisa/produção de vídeo

O caminho desta pesquisa tem origem na Associação de Surdos de Rio Claro (ASRC)¹, quando um aluno do curso de formação para tradutor e intérprete de Libras (TIL), nível intermediário, indaga: “como o surdo enxerga a Ciência no país?”². A partir dessa provocação esse trabalho é proposto e discutido. Este questionamento ressoa com ainda maior relevância, quando se considera que a Inclusão de pessoas com deficiência (PCD) em ambientes regulares de ensino, tem se tornado progressivamente a regra nas últimas três décadas no Brasil. Hoje, mais de 90% dos estudantes com necessidades educacionais especiais (NEE) estão incluídos em classes regulares.

É apenas em 2002 que oficialmente é reconhecida a Língua Brasileira de Sinais (Libras), o que instaura recomendação legal para que todos os cursos de formação de professores e fonoaudiólogos dispusessem de acesso a este idioma em seu currículo. Não havia muita disponibilidade “de mão de obra qualificada” para a Libras até então, basicamente circunscrevendo seus saberes e práticas em locais específicos ao “tratamento” da surdez e ao ensino dos surdos.

Nesses menos de 20 anos decorridos, mesmo considerando o salário com valores de referência ao “valor/hora de trabalho” notavelmente mais altos³, se comparados ao professor comum em sala de aula, não houve formação/alocação de profissionais TIL, em escala suficiente, para que todos os cursos das licenciaturas do país ministrassem seu conteúdo. Atualmente, a modalidade de educação à distância (EaD) é a maneira mais comum aplicada aos licenciandos do país, mesmo para cursos presenciais. Apenas nos últimos anos a modalidade à distância passou a ser efetivamente implementada.

¹ Associação de Surdos de Rio Claro, fundada em 2003, é uma instituição municipal que congrega vínculos entre surdos/seus familiares e profissionais da área na cidade de Rio Claro/SP. Ministra cursos de formação em Tradutor e Intérprete de Libras, oferece serviço de intérprete e realiza atividades de cunho social.

² A pergunta surgiu em uma síntese (então despretensiosa) durante discussão em aula, elaborada por um aluno ouvinte com diagnóstico de perda auditiva progressiva, incomodado com suas dificuldades para as “ciências duras” se tornarem palpáveis para aquele que necessita do uso da Libras.

³ Para valores relativos ao exercício do TIL em diversos contextos (para além da realidade escolar ou do ensino), sugerimos consultar: <http://febrapils.org.br/valoresdereferencia/>, fonte comentada adiante.

Para atuar como professor interlocutor, os profissionais devem ser: Portadores de diploma de licenciatura plena, para a atuação nas séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, ou de curso de nível médio com habilitação em magistério, para atuação nas séries iniciais do Ensino Fundamental, e apresentar pelo menos um dos seguintes títulos:

- 1 – Diploma ou certificado de graduação ou de pós-graduação em Letras-Libras;
- 2 – Certificado de proficiência em Libras, expedido pelo MEC;
- 3 – Certificado de conclusão de curso de Libras de, no mínimo, 120 horas;
- 4 – Habilitação ou especialização em Deficiência auditiva/Audiocomunicação com carga horária de Libras (SÃO PAULO, 2009, Art. 2º, §2º *apud* CORRÊA, 2013, p. 6-7).

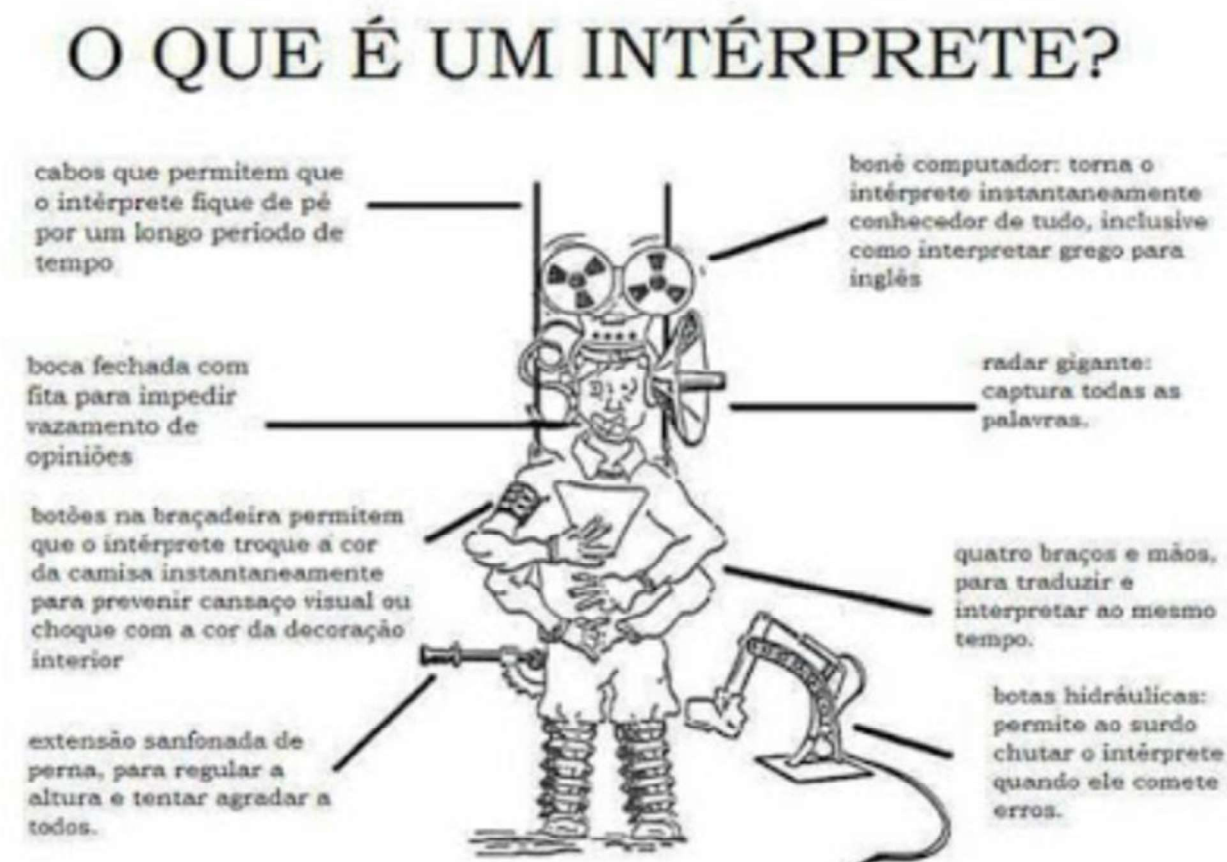
Cursos de formação em Libras se dividem em três níveis. Os de nível avançado são aqueles que graduam novos formadores na área, surdos e não surdos, sendo ministrados em universidades como componente da formação em cursos de Letras-Libras ou Pedagogia com ênfase na Educação Especial, ficando sendo restrito aos poucos profissionais que também se dedicarão a formar outros TIL. Os demais níveis, básico e intermediário, são disponíveis em licenciaturas, em cursos de extensão universitária e cursos de formação continuada, promovidos por instituições de ensino superior ou outros, como associações, organizações não governamentais (ONG), centros religiosos ou demais entes que atuem com o público da surdez, devendo ser credenciados nas respectivas Secretarias de Educação. São esses locais fora do meio acadêmico estrito que, via de regra, formaram a maioria dos TIL do país até recentemente, tendo ainda grande parcela nesse processo. Ao final do nível intermediário, o sujeito formado obtém a “carteirinha” de TIL, podendo assim atuar no atendimento educacional especializado (AEE). A trajetória de formação como TIL leva, em geral, entre 1 a 3 anos para completar os níveis básico e intermediário, sendo imperativo para a aprendizagem o contato direto com surdos. Portanto, é necessário questionar “cursos rápidos” ou “certificadores-expressos”, sobretudo na modalidade EaD. A atenção e o respeito são fundamentais para trabalhar com a Inclusão e Educação Especial.

É preciso fazer uma ressalva, sobre o processo de estudar um idioma baseado na modalidade visual-motora (gestual-espacial, viso-espacial e termos similares são designados como sinônimos neste trabalho). Diferentemente de aprender um outro idioma, mesmo que de raiz genealógica distinta, aprender a se comunicar através de língua de sinais (LS) apresenta desafios particulares. São outras as redes neurais

ativadas para se expressar utilizando o corpo ao invés da voz. O trabalho mental que o TIL desempenha para interpretar o mundo para o deficiente auditivo é extremamente desafiador. Este profissional deve rapidamente conduzir o processo de transcrição da realidade, concebida em signos verbais e baseada no registo escrito, para comunicar essa mesma realidade através de movimentos corporais pelo espaço.

São imensas as dificuldades inerentes para ouvintes (termo para aquele que não é surdo), ao adentrar o universo da comunicação gestual, devendo atravessar os conceitos populares de mímica, maneirismos regionais, para daí então mediante muito estudo e contato direto com membros da Comunidade Surda, consolidar uma LS, com suas especificidades próprias. Entre os desafios dispostos, para as pessoas que quiserem enveredar a aprendizagem da Libras (extremamente gratificante, mesmo se frustrante em alguns momentos), são apresentados na figura 1 algumas das habilidades e condições necessárias para a atuação de um TIL. Aproveitamos o humor no desenho/esquema como recurso para sensibilizar o leitor, em um exercício de alteridade. Os conceitos mobilizados na figura são retirados de percepções de profissionais que atuam na área da Inclusão de deficientes auditivos.

Figura 1: Das capacidades mobilizadas por um Tradutor-Intérprete em atividade. O tom humorístico levemente irônico advém da percepção de profissionais atuantes.



Fonte: Daniela Pereira *Blogspot*. Disponível em: <http://danianepereira.blogspot.com/2018/01/quiz-familia.html> Acesso em: 19 dez. 2020.

É preciso situar o autor neste cenário. Quando ingressei no curso de Ciências Biológicas, não tive a oferta, via grade curricular, de sequer uma disciplina que contemplasse a Educação Especial (EE) ou Educação Inclusiva (EI), ou ao menos algum curso que contemplasse aulas sobre a Libras⁴. O acesso ao assunto era restrito ao eixo Extensão do tripé universitário (e pouco divulgado). Ao final da trajetória de graduando, ingressei no curso básico de Libras na ASRC. Entre agosto de 2018 e dezembro de 2019, cursei o nível básico e iniciava o intermediário. Lá pude conviver com membros da Comunidade Surda da cidade de Rio Claro (São Paulo), tanto com surdos, como TIL e familiares de deficientes auditivos.

Em agosto de 2019 iniciou-se uma investigação inicial que percorreu dois caminhos: levantamento bibliográfico e busca por “dicionários de sinais” (sinalários)⁵

⁴ Atualmente é ofertado no currículo da Licenciatura, em uma disciplina específica para a Libras, Educação Especial e Inclusiva.

⁵ [...] “conjunto de expressões que compõe o léxico de uma determinada língua de sinais” (STUMPF, 2005 *apud* ALBERTON; ROSA, 2016, p. 34).

com conteúdos em Biologia. A bibliografia foi obtida com ênfase no aporte em legislações nacionais relacionadas ao tema e acordos internacionais aos quais o Brasil é signatário, para que as discussões e propostas em potencial tenham sentido aplicado. Já a busca específica por conteúdo científico (Biologia), transcrito à Libras, foi frustrante, pois revelou-se pouco eficaz. É muito raro encontrar produções, sejam materiais didáticos, vídeos, guias, cartilhas, entre outros, desde o nível infantil ao superior, que contemplem o surdo brasileiro. Percebi que não havia disponível, até setembro de 2019, quase nenhum conteúdo de Biologia em Libras facilmente acessível na Internet, que relacionasse os conteúdos internos a esta Ciência.

O que se apresentava disponível, nesse sentido, constava sobretudo na plataforma *YouTube*, com conteúdos similares a dicionários: vídeos curtos que apresentavam um sinal para um conceito específico atrelado a um significado, quase como um verbete, quando muito adjunto a alguma imagem correlacionada. Alguns desses conteúdos acompanhavam a simples apresentação do termo científico, outros acrescentavam um exemplo de situação, ou ainda, uma sequência de elementos, efeitos e imagens realmente pontuando, mesmo que brevemente, algum conceito. Todos esses materiais são muito úteis e necessários, como justificaremos ao longo das evidências apresentadas no texto e que, inclusive, garantiram a execução do projeto, que culmina na produção do recurso educacional aqui proposto.

Considerando que a Biologia dispõe do emprego de muitos termos técnicos, nos perguntamos: como conseguir encarar o desafio de garantir dignidade a um aluno com deficiência auditiva, oferecendo, portanto, um ensino minimamente próximo ao dos demais alunos, conduzindo esse estudante de forma ativa na aprendizagem, visando ao seu protagonismo? É fundamental ter acesso de forma generalista e básica para iniciar uma jornada de aquisição dos saberes biológicos. A principal razão para a Biologia apresentar desafio especial à inserção do surdo na escola é justamente a ausência de sinais correspondentes em Libras aos diversos conceitos típicos da área. Essa ausência se torna ainda mais profunda quando associada ao escasso letramento cultural e científico de muitos profissionais do ensino e AEE, com formações iniciais insuficientes e sem a formação continuada.

Esse processo se agrava quando concebido sob uma sociedade que pauta a lógica de mercado também nas relações de ensino-aprendizagem. Até muito recentemente, o tema e públicos da Inclusão estavam a parte de todo campo de discussão nas formações de educadores. Aliás, as PCD estiveram por milênios

situadas à margem da sociedade. Isso se reflete em uma instituição escolar que segregou os “incapacitados” entre si e os isolou dos outros até a segunda metade do último século (XX). Tal marginalização justifica a carência inerente a tudo que envolve o tema da Inclusão, afinal, como esses sujeitos não faziam parte do horizonte social comum, logo, não existia a discussão aprofundada no campo teórico da adequação/interação das PCD na instituição escolar.

Como consequência de tal invisibilidade, não há material didático adaptado, faltam recursos de todo o tipo e para todas as etapas de ensino para o “público alvo” da Inclusão. Há ainda, mesmo entre educadores, os que acham que uma PCD não “cabe” inserida junto a uma classe regular, assim devendo estar à parte da classe comum, mantendo o processo de marginalização ao destinar certos sujeitos exclusivamente a classes especiais. Consideramos que é necessário construir um lugar adequado que corresponda as NEE, em uma concepção emancipada, que busque aceitar a condição da pessoa ao invés de intervir em perspectiva de (re)adequação ao “normal”.

Nesta investigação inicial, me deparei com a complexidade do tema Inclusão, sobretudo dos surdos, no Brasil. Há uma enorme diversidade de âmbitos ao abordar esta área. É na perspectiva da formação de surdos e professores que se pensou esta atividade. Além da pesquisa acadêmica, pensar o professor no seu cotidiano, na abarrotada dinâmica de suas atividades, foi fundamental para propormos a produção de um material didático adaptado. O material propõe aproximar, em uma visão inicial, a ampla gama de saberes da Biologia. Mas a sua produção considerou o Surdo em si, visto que está em Libras, com legendas e imagens, mas sem voz. Legendas são recursos fundamentais para a produção de mídias, sobretudo ao considerar a condição bicultural surda e as necessidades do mundo ouvinte. A mídia em si deve, preferencialmente, mobilizar esses dois mundos, simultaneamente sendo acessível para ouvinte e surdo. Assim, esperamos que o vídeo proposto possa ser útil para surdos ou ouvintes que estejam estudando o conteúdo abordado. Ver **3.4**, quando abordaremos sobre este processo, suas inspirações e aspirações.

Há uma lacuna na formação inicial e continuada dos profissionais do ensino do país, sobretudo no âmbito das Ciências, poucos professores e profissionais do AEE dominam a área da Biologia. Considerando-se a variedade de termos incomuns, e a essencialidade de sua compreensão para o desenvolvimento da aquisição do conhecimento específico da área, cabe enfrentar este abismo.

[...] vemos a necessidade de repensar as propostas didáticas diante das características do público alvo. E assim, num processo de transposição didática que seja oferecido ao estudante surdo, o mesmo conteúdo que é oferecido a um ouvinte, sem a perda da qualidade de ensino e utilizando linguagens condizentes com sua forma de ver e apreender o mundo (RICARDO *et al.*, 2019, p. 18).

Considerando a fundamentação da pesquisa em dispositivos legais, utilizamos como base para o acesso aos conteúdos do currículo de Biologia o documento Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de 2017 e com alterações posteriores, apresentado pelo Ministério da Educação (MEC). Esse é atual e oficialmente o principal norteador da educação nacional. A BNCC congrega a área das Ciências na seção Ciências da Natureza. Esta, por sua vez tem 3 subdivisões: Matéria e energia, Vida e evolução e Terra e universo. Os conteúdos dispostos nestes 3 eixos seriam mais integrados do que as clássicas divisões da Física, Química e Biologia. A BNCC demarca a aprendizagem de Ciências como essencial para acompanhar a revolução tecnológica contemporânea.

Nas sociedades contemporâneas, muitos são os exemplos da presença da Ciência e da Tecnologia, e de sua influência no modo como vivemos, pensamos e agimos: do transporte aos eletrodomésticos; da telefonia celular à internet; dos sensores óticos aos equipamentos médicos; da biotecnologia aos programas de conservação ambiental; dos modelos submicroscópicos aos cosmológicos; do movimento das estrelas e galáxias às propriedades e transformações dos materiais. Além disso, questões globais e locais com as quais a Ciência e a Tecnologia estão envolvidas – como desmatamento, mudanças climáticas, energia nuclear e uso de transgênicos na agricultura – já passaram a incorporar as preocupações de muitos brasileiros. Nesse contexto, a Ciência e a Tecnologia tendem a ser encaradas não somente como ferramentas capazes de solucionar problemas, tanto os dos indivíduos como os da sociedade, mas também como uma abertura para novas visões de mundo. Todavia, poucas pessoas aplicam os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos (como estimar o consumo de energia de aparelhos elétricos a partir de suas especificações técnicas, ler e interpretar rótulos de alimentos etc.). Tal constatação corrobora a necessidade de a Educação Básica – em especial, a área de Ciências da Natureza – comprometer-se com o letramento científico da população (BRASIL, 2017a, p. 547).

Mediante escrutínio da BNCC, nas seções Ciências da Natureza, tanto para o ensino Fundamental como para o Médio, bem como com o material exposto previamente, delimitou-se a pergunta norteadora: como viabilizar o acesso aos

conceitos em Biologia da Base Nacional Comum Curricular em Libras?⁶ A escolha por uma revisão de literatura objetivou a obtenção de um panorama no assunto, visando a aprofundar a análise sobre o processo de Inclusão dos estudantes surdos brasileiros quanto ao acesso e entendimento de conteúdos técnico-científicos presentes na BNCC (destaque à Biologia). A produção de recurso audiovisual adaptado é uma consequência das necessidades conhecidas da área, nítidas ao confrontar os diferentes agentes envolvidos nesse processo, tanto os educadores como os surdos em si, sobre os conteúdos das Ciências Biológicas.

O levantamento de materiais que embasaram a produção fílmica foi realizado entre agosto e novembro de 2019. Já para a produção de texto, a pesquisa acadêmica contou com uma revisão realizada concomitante a produção do vídeo em 2019, posteriormente complementada em 2020 durante os meses de agosto a novembro, e que compreendeu documentos, materiais e outros, do período de 1988 até publicações referentes ao segundo semestre de 2020. Justificamos tal abrangência temporal (32 anos) pela escassa bibliografia encontrada, sobretudo, pelo aumento recente de publicações do tipo. O ano de 1988 é muito importante para esta pesquisa, por entendermos como o momento em que se inicia, conceitual e juridicamente, uma proposta de país com desenvolvimento para todos e ambientalmente responsável (ao menos na Cata Magna).

Compreender como viabilizar o ensino de Biologia para surdos no Brasil, é urgente, a fim de assegurar o que já é definido e estabelecido em bases legais brasileiras. Esse contexto justifica a criação do produto educacional proposto, material didático audiovisual adaptado em Libras com 19 minutos de duração, contendo noções gerais em uma introdução ao tema biologia bem como sua divulgação em plataformas/mídias *on-line*. Neste material, há 54 inserções de conceitos diretos na tela, sendo 53 termos/conceitos de Biologia, em destaque, seja via imagens ou também com o próprio termo em si escrito na tela. Você pode acessar o vídeo em: https://www.youtube.com/watch?v=c3Gv3Ufd1NA&t=3s&ab_channel=Divulga%C3%A7%C3%A3oCient%C3%ADfica%2CInclus%C3%A3oeBiologia.

Os recursos midiáticos, aqui representados pela câmera que captou as imagens, pela edição do vídeo pelo computador e pelo YouTube, podem ser entendidos como uma forma de ler, pensar e escrever (TERUYA, 2009), mas também podem representar um meio de

⁶ Ênfases do autor para todo e quaisquer itens sublinhados, válido para todo o trabalho.

inclusão educacional, tendo em vista a sua potencialidade e alcance (RICARDO *et al.*, 2019, p. 16).

1.1 Ciência, sociedade, desenvolvimento e Inclusão

A ciência, a tecnologia e a inovação são instrumentos cruciais para o desenvolvimento econômico, a geração de emprego e renda e a democratização de oportunidades na sociedade (SILVA NETO, 2015). Para que um país tenha a capacidade de atender às necessidades básicas de sua população, a educação em ciência e tecnologia é um imperativo estratégico (UNESCO, 2003).

Entre a composição da Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 1999 postula através da Declaração sobre Ciências e a Utilização do Conhecimento Científico, em Budapeste e da Conferência Mundial sobre Ciência em Santo Domingo, que para a democratização da ciência, componente central da cultura, a educação em Ciência e tecnologia (C&T) é fundamental, considerando a educação em Ciência em sentido amplo, sem discriminação e abrangendo todos os níveis e modalidades, visando garantir o acesso ao conhecimento científico, a partir de uma idade muito precoce, como direito à educação de todos, propondo cidadãos participantes e informados. Definia que os currículos universitários para os estudantes das áreas científicas devem incluir trabalho de campo que relacione seus estudos às necessidades e às realidades sociais.

Outros dois marcos importantes da UNESCO são a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), postulando acerca da construção de um sistema de educação inclusivo, e a Declaração de Salamanca (1994), dispendo sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais (NEE), preconizando que pessoas com deficiências (PCD) sejam parte integrante do sistema educacional. Indicava a necessidade dos sistemas educacionais se adaptarem e formarem profissionais para esta atuação especializada, consideradas as diversidades em características e graus das deficiências, além da implementação de programas educacionais sob orientação inclusiva, pautados na compreensão e respeito à diferença do indivíduo, para além de sua condição biomédica.

Segundo Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) de 2015 e a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), ratificada

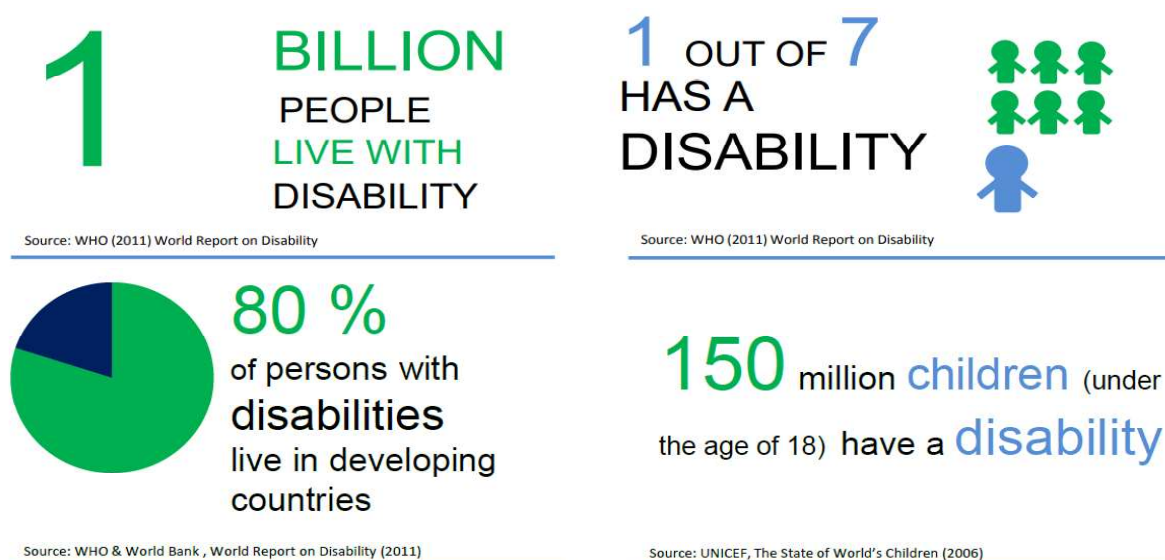
no Brasil em forma de Emenda Constitucional por meio do Decreto nº 6.949/2009, as pessoas com deficiência:

[...] são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2009 *apud* BRASIL/MEC, 2020, p. 6).

Ilustrando as dimensões do impacto das deficiências na estruturação da população mundial atual, o Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (UN DESA) produziu em 2015 o infográfico “A invisibilidade da deficiência”⁷. As figuras 2, 3, 4, 5 e 6 são partes extraídas deste mesmo infográfico.

Nota-se na figura 2 que uma em cada sete pessoas tem algum tipo de deficiência ou incapacidade física, ou seja, há cerca de 1 bilhão de seres humanos convivendo com limitações mais ou menos severas. Ressalta que 80% das PCD estão em países em desenvolvimento, sendo 150 milhões de crianças e jovens até 18 anos com alguma limitação.

Figura 2: O porquê da importância de estatísticas sobre deficiências.



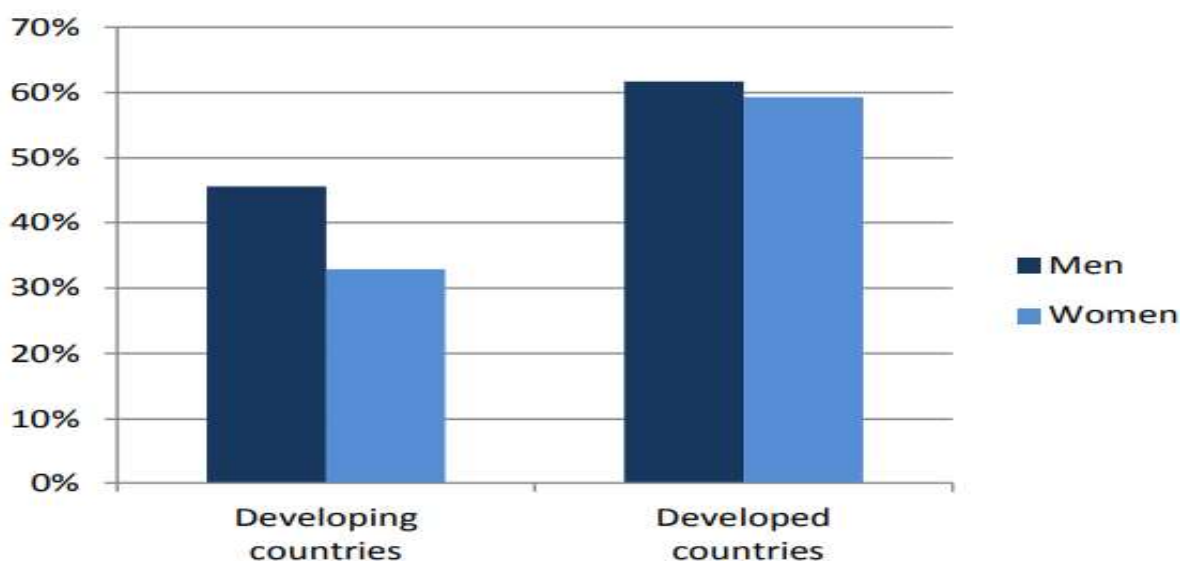
Fonte: ONU. Disponível em: https://www.un.org/disabilities/documents/sdgs/infographic_statistics_2016.pdf Acesso em: 14/10/2020.

⁷ Tradução nossa do título e conteúdo do infográfico *the invisibility of disability* (UN DESA, 2015). Disponível em: https://www.un.org/disabilities/documents/sdgs/infographic_statistics_2016.pdf Acesso em: 14/10/2020.

Na figura 3 percebemos que o índice de conclusão da etapa básica de ensino entre PCD no ano de 2002 era cerca de 60 % em países desenvolvidos, com uma variação de menos de 5% entre homens e mulheres, sendo maior a proporção de pessoas do gênero masculino com a escolarização concluída. Já em países em desenvolvimento, a variação entre homens e mulheres é muito mais nítida sendo maior que 12% a diferença entre homens formados a mais em relação às mulheres (cerca de 45% de homens formados e 33% de mulheres).

Isso reflete que a deficiência exerce maior cerceamento às possibilidades de escolhas para as mulheres na infância o que afeta o quesito educação, mesmo nas distintas realidades entre em 51 países elencados para esta produção. Cabe ressaltar também que no início deste milênio pouco mais que a metade das pessoas com deficiência completavam a etapa de ensino básico em países desenvolvidos, mesmo com tamanha desigualdade em comparação ao terceiro mundo. Pode-se sugerir que há uma lacuna entre a aplicação dos avanços tecnológicos conquistados por nações de ponta em produtos, recursos, adaptações e capacitações para o ambiente de ensino e seus sujeitos adequarem-se às questões referentes às PCD. Esta ausência reforça o caráter de invisibilidade destas pessoas.

Figura 3: Percentual de conclusão da etapa inicial de educação entre homens e mulheres para países em desenvolvimento e desenvolvidos (em 2002, 51 países).



Source: WHO & World Bank , World Report on Disability (2011)

Fonte: ONU. Disponível em:

https://www.un.org/disabilities/documents/sdgs/infographic_statistics_2016.pdf

Acesso

em:

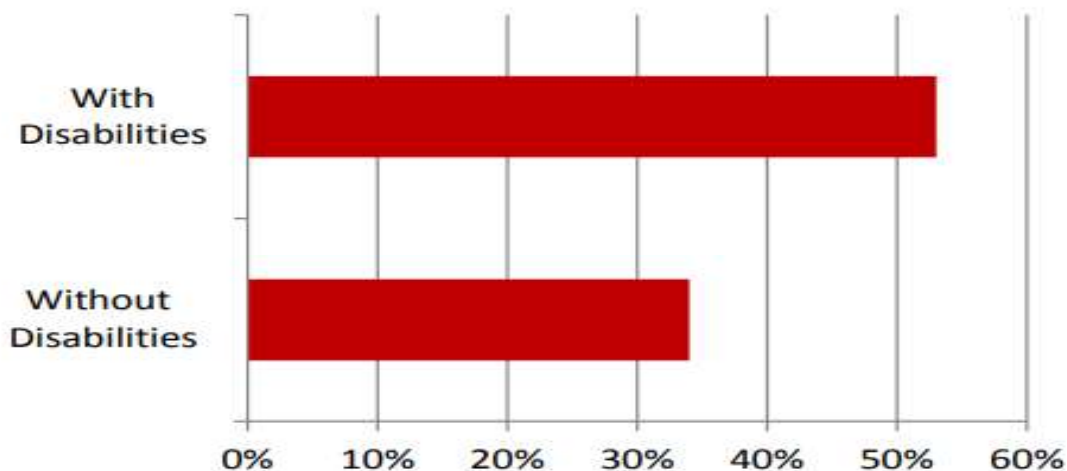
14/10/2020.

O infográfico segue com o dado de que ter alguma deficiência impacta um aumento no custo de vida de cerca de um terço da renda média. A figura 4 acentua esta percepção, onde em 2002 até 35% das pessoas sem deficiência não tinham condição de arcar com os tratamentos de saúde necessários, enquanto mais de 50% entre as PCD estavam nesta condição de incapacidade/insegurança financeira.

Na figura 5 se dividem as formas de gestão das políticas de programas e benefícios sociais relativos à subsídios para PCD, amostrados entre 2012/13 em 183 países. Em 48% das nações avaliadas funciona um esquema parcial ou total não contributivo, ou seja, que não requer contribuição direta do beneficiário ou seu empregador. Nesses, o financiamento geralmente é adquirido através de taxas ou outras arrecadações governamentais. Já em outros 44% funciona o esquema de exclusividade contributiva, ou seja, as PCD estariam asseguradas apenas se houvessem contribuído durante um período pré-definido. Em 6% dos países há um pagamento em valor estabelecido, um tipo de indenização em uma transação única. Os últimos 2% são pátrias onde não há benefícios financeiros para as PCD.

Na figura 6 percebe-se que as taxas de empregabilidade entre pessoas com deficiência são 20% menores se comparados ao restante da população (2002, 51 países). Ainda, que entre as PCD, pouco mais de 50% dos homens tinham algum vínculo profissional enquanto apenas cerca de 20% das mulheres em mesma condição tinham lugar no mercado de trabalho formal. Se comparadas aos homens sem deficiências, mulheres com deficiência detinham menos de 30% dos postos proporcionais de serviço. Pode-se inferir que os dados relativos ao grau de escolarização citados na figura 3, se refletem adiante na marginalização das PCD, sobretudo de mulheres, excluídas do mercado de trabalho.

Figura 4: Pessoas com e sem deficiência que não tem condições de pagar pelo tratamento de saúde (em 2002/3, 51 países).



Source: WHO & World Bank , World Report on Disability (2011)

Fonte: ONU. Disponível em:

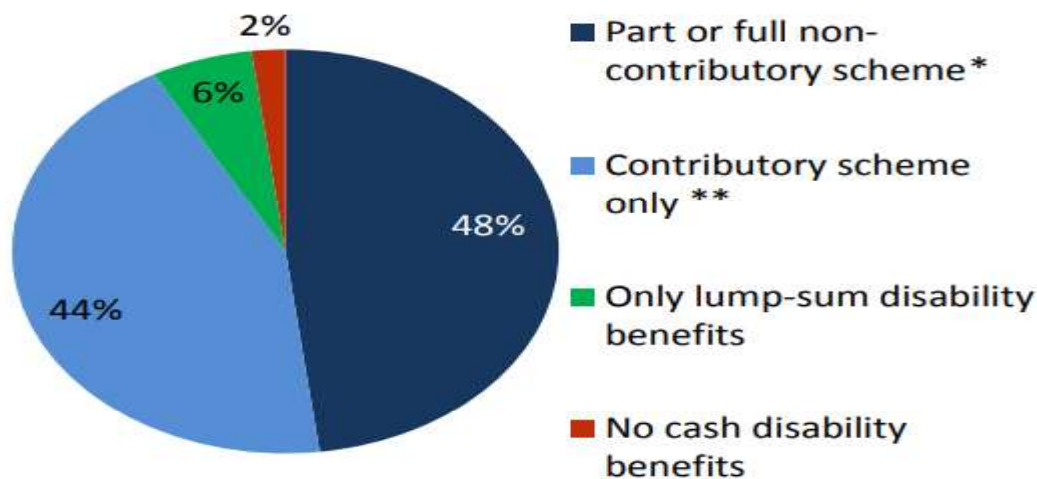
https://www.un.org/disabilities/documents/sdgs/infographic_statistics_2016.pdf

Acesso

em:

14/10/2020.

Figura 5: Políticas de proteção social para PCD por tipo de programa e benefícios (2012/13, em 183 países).



* Requires no direct contribution from beneficiaries or their employers. These schemes are usually financed through taxes or other state revenues.

** Only protects persons who have made contributions during a qualifying period.

Source: ILO, World Social Protection Report (2014)

Fonte: ONU. Disponível em:

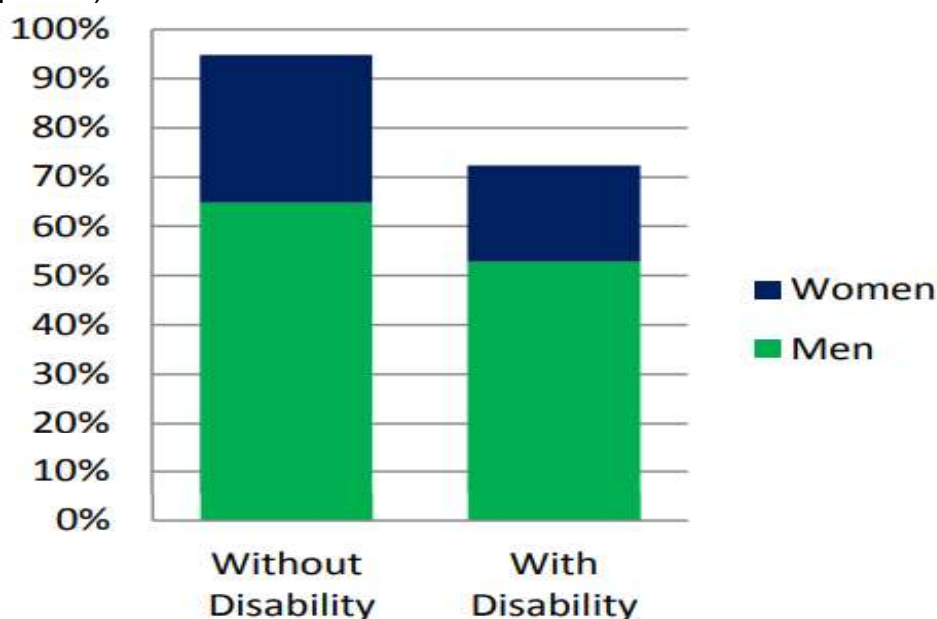
https://www.un.org/disabilities/documents/sdgs/infographic_statistics_2016.pdf

Acesso

em:

14/10/2020.

Figura 6: Taxa de empregabilidade entre mulheres e homens sem e com deficiências (2002, 51 países). Mulheres em azul.



Source: WHO & World Bank , World Report on Disability (2011)

Fonte: ONU. Disponível em:

https://www.un.org/disabilities/documents/sdgs/infographic_statistics_2016.pdf

Acesso

em:

14/10/2020.

Consta na Agenda de 2030 da ONU para o Desenvolvimento Sustentável, meta 17, alvo 17.18 “aumentar significativamente a disponibilidade de dados de alta qualidade, atualizados e confiáveis divididos por categoria de deficiência (tipos e grau de severidade)”. É fundamental estimular a pesquisa e a coleta de dados na área da inclusão.

Pensar ciência, sociedade, desenvolvimento e inclusão em um país de terceiro mundo é complexo e desafiador. O imenso território e o profundo nível de desigualdade socioeconômica do Brasil tornam o exercício de efetivar uma educação científica (EC) de qualidade humana e logisticamente custoso. Nesta produção considera-se EC o conjunto de práticas, ideias e valores que objetivam a formação de sujeitos críticos e aptos ao progresso da cidadania, através de tomadas de decisões embasadas em escolhas efetivamente realizadas, pautadas no processo e em dados científicos e visando o coletivo. Da situação brasileira, observamos que:

O significado social e cultural da ciência como atividade humana, socialmente condicionada e possuidora de uma história e de tradições, fica muitas vezes camuflado nas representações escolares e em muitas atividades de divulgação, particularmente na mídia. Falar de inclusão social no domínio da difusão ampla dos conhecimentos

científicos e tecnológicos e de suas aplicações compreende, portanto, atingir não só as populações pobres, as dezenas de milhões de brasileiros em tal situação, mas também outras parcelas da população que se encontram excluídas no que se refere a um conhecimento científico e tecnológico básico. A razão principal para o presente quadro reside na ausência de uma educação científica abrangente e de qualidade no ensino fundamental e médio do país. (MOREIRA, 2006, p.11).

Promulgada a Constituição Federal de 1988, destaca-se do Artigo 214: “I - à erradicação do analfabetismo; II - à universalização do atendimento escolar; III - à melhoria da qualidade do ensino; IV - à formação para o trabalho; e V - à promoção humana, científica e tecnológica do País”. Também o Artigo (Art.) 205 em que define o direito de todos à educação como dever do Estado em colaboração com a sociedade, visando pleno desenvolvimento e preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. E o Art. 208 que ressalta o direito à diferença prevendo: “[...] III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente, na rede regular de ensino [...]”, onde define-se AEE como “o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular”. Ou seja, a população com deficiência, perante a lei e no tocante a garantias de escolarização básica, tem seus direitos assegurados no Brasil.

A instituição escolar foi até muito recentemente o único/principal meio (local, fonte) de acesso aos saberes científicos para o jovem brasileiro. O acesso ao mundo virtual e conectado atual, com signos (*memes*) e normas de etiqueta próprias, não se faz equitativo no país. Persistem recortes de renda, gênero, raça e regiões entre as pessoas com acesso à Internet⁸. O país tem 74% de sua população regularmente conectada, 134 milhões de usuários com uso mínimo mensal (90% com uso diário), onde a maioria, 99%, se comunica via aparelho celular, *smartphones* ou dispositivos móveis similares. Apenas 42% também tem acesso a computadores. Entre os que ganham menos de um salário mínimo, o nível de acesso consta 61% e só 41% já utilizaram computador. Dentre três a cinco salários mínimos 86% acessam à Internet e para mais de 10 salários mínimos 94%, sendo que 92% já utilizaram computador. A conexão com o meio digital é realidade para 77% da população urbana e para 53%

⁸ Dados extraídos da “pesquisa TIC Domicílios, 2019, mais importante levantamento sobre acesso a tecnologias da informação e comunicação, realizada pelo Centro Regional para o Desenvolvimento de Estudos sobre a Sociedade da Informação (Cetic.br), vinculado ao Comitê Gestor da Internet no Brasil”.

rural. Nas cidades, 62% das pessoas já operou um computador, enquanto no meio rural, apenas 32%.

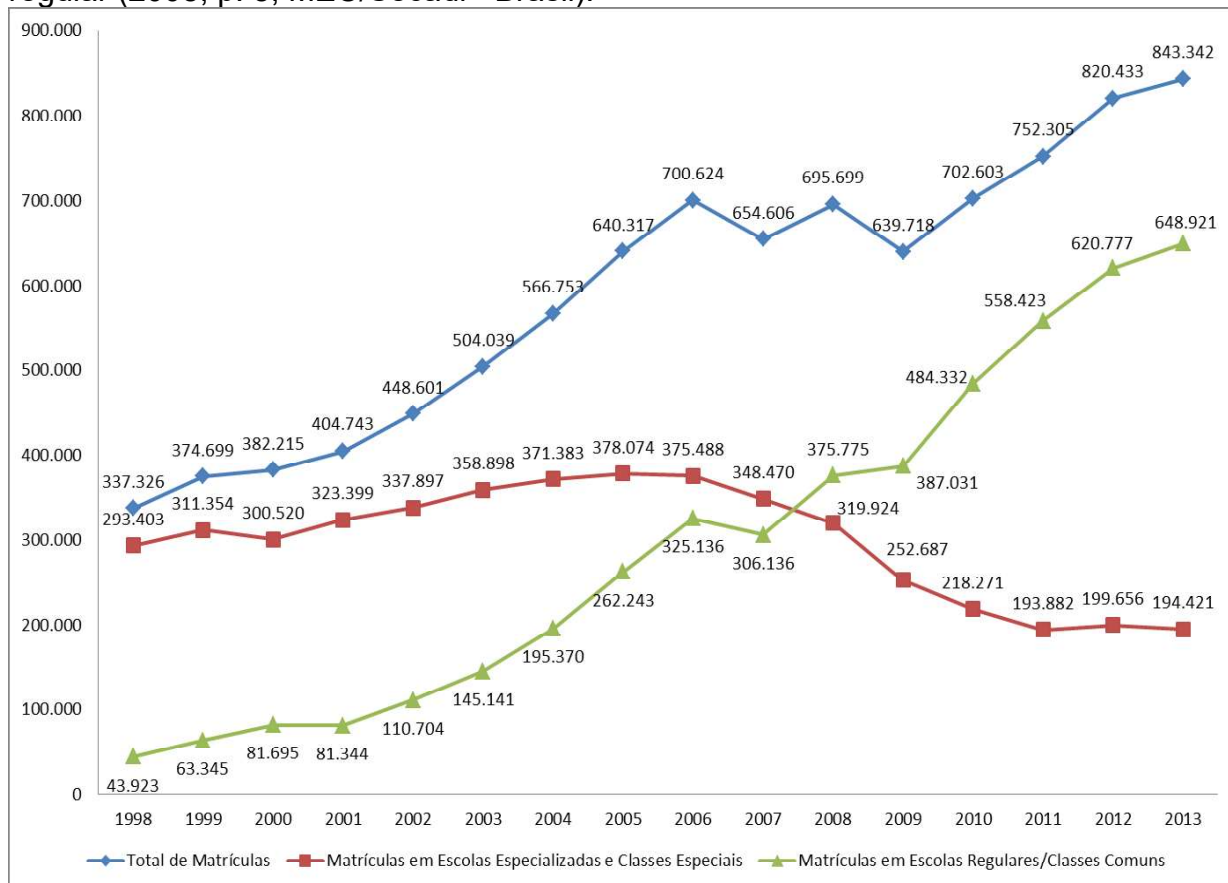
Considerando a escola como espaço formal de educação e cujo papel consiste na socialização do saber sistematizado (SAVIANI, 2011 *apud* SILVA; BEGO, 2018), exploremos alguns dados acerca da presença do público da Educação Especial nos ambientes de ensino no país. Componente do Ministério da Educação (MEC) a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) é responsável por articular com os sistemas de ensino a implementação de políticas educacionais nas áreas de alfabetização e ensino de jovens e adultos (EJA), educação ambiental, educação em direitos humanos, EE, do campo, escolar indígena, dentre outros. A Secadi apresenta em 2008 a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, [...] “acompanhando os avanços do conhecimento e das lutas sociais, visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os estudantes [...]”.

Baseada nos recortes oferecidos pelo censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) quanto a raça, renda, ocupação, alfabetização e escolaridade, se possui algum tipo de deficiência, entre outros, cabe diferenciar brevemente a concepção adotada neste trabalho enquanto definições para Educação Especial e Educação Inclusiva. A EE trabalha com as dimensões estruturais, de formação e desenvolvimento de sujeitos com NEE, englobando transtornos de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, transtorno do espectro autista (TEA). Já o uso do termo EI foca nas especificações das PCD e outras minorias.

A figura 7, extraída deste documento, indica o número de matrículas da EE entre 1998 e 2013. Em azul o total de matrículas, em vermelho as matrículas em escolas especializadas e classes especiais e em verde as matrículas em escolas regulares e classes comuns. Neste período, o Censo Escolar registrou um crescimento de 150% no total de matrículas (337.326 em 1998 para 843.342 em 2013) e de 1377% no que se refere ao ingresso em classes comuns do ensino regular, variando de 43.923 em 1998 para 648.921 estudantes em 2013. Sobre a distribuição dessas matrículas nas esferas pública e privada em 1998 registra-se, respectivamente, 53,2% e 46,8% (principalmente instituições especializadas filantrópicas). O desenvolvimento das ações e políticas de Educação Inclusiva (EI) nesse período geraram um crescimento de 270% no uso da esfera pública.

Deste intervalo pode-se destacar ainda algumas impressões. Em 1998 cerca de 50% dos municípios ofereciam condições de acesso ao público da EE, enquanto em 2013, 99%. Também o aumento no número de escolas com oferta para EE, na razão de 1486%. Ainda, O indicador de acessibilidade arquitetônica em prédios escolares variou de 14% para 24%. Em 2013, com relação à distribuição das matrículas por etapa de ensino, temos: 7% na educação infantil; 73% no Ensino Fundamental; 6% no ensino Médio; 13% na educação de jovens e adultos e 1% na educação profissional e tecnológica.

Figura 7: Matrículas na educação especial e o ingresso em classes comuns do ensino regular (2008, p. 8, MEC/Secadi - Brasil).



Fonte: MEC/SECADI. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192
Acesso em: 14/10/2020.

Se atente às figuras 8, 9, 10 e 11 e 12 para algumas medidas relativas as estruturas e recursos disponíveis ao ensino escolar e ao percentual de matrículas de PCD incluídas ou não em classe especial e da presença ou não do AEE, extraídas do Censo Escolar 2017 – notas estatísticas (2018a), produzido pelo Instituto Nacional de

Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Já a figura 13 e os dados associados foram retirados do Resumo Técnico – Censo da Educação Básica 2018 (2018b), Diretoria de Estatísticas Educacionais (Deed) do INEP.

A figura 8 apresenta uma tabela referente ao Ensino Fundamental, com parâmetros de inclusão e para o pleno desenvolvimento do potencial didático-pedagógico do ambiente de ensino nas escolas brasileiras em 2017. No âmbito Estadual, 54,7% das escolas detinham banheiro adaptado para PNE (portador de necessidades especiais, termo em desuso por colocar em detrimento a condição da PCD) e 40,9% das dependências adequadas para este público. Dentre as municipais, apenas em 32% o banheiro estava apto e só em 22,8% o espaço acomodava as alterações necessárias. Mesmo na realidade do ensino privado, quanto aos dados acima, temos respectivamente: 53,2% e 43,5%. Acerca da presença de laboratórios de ciências, divididos pelas esferas administrativas, vemos: federal, 93,6%; estadual, 25,3%; municipal 3,3% e privada 26,6%, respectivamente. Apenas 11,5% das instituições de Ensino Fundamental tem laboratório de ciências.

A figura 9 apresenta a mesma estrutura de tabela, agora referente ao Ensino Médio. Sobressai que também para o este nível a infraestrutura menos presente são os laboratórios de ciências, sendo 39,2% no âmbito estadual e 28,2% no municipal. Na esfera privada, 58,3% dos colégios apresentam espaço dedicado aos conteúdos e procedimentos científicos. Há laboratório de informática em 79,9% das escolas, e de ciências em 45,4%. O acesso à banda larga era em torno dos 75%.

A figura 10 segue com o levantamento de alunos com NEE matriculados. Considerando a população entre 4 e 17 anos, verifica-se que o percentual de matrículas em classe comum aumenta gradativamente (85,5% em 2013, 90,9% em 2017), e dos incluídos com acesso às turmas com AEE de 35,2% em 2013 para 40,1% em 2017.

Pode-se apreender, na figura 11, que no ensino infantil entre 2013 e 2017 houve um aumento do número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades de 15.1%. No intervalo, o número destes alunos alocados em classe especial foi de 28,3% em 2013 para 13,2% em 2017, havendo mais de 70 mil crianças com NEE na rede de ensino infantil incluídas em classe comum.

A figura 12 segue com o modelo, aplicado ao Ensino Médio, onde 98,9% dos estudantes da EE estavam incluídos em classe comum em 2017. Este percentual

corresponde a 1,2% do total de matrículas no Ensino Médio, índice menor se comparado ao Ensino Fundamental (2,8% do total de matrículas).

Figura 8: Recursos relacionados à infraestrutura disponível nas escolas de Ensino Fundamental segundo dependência administrativa (2017, INEP - Brasil).

Infraestrutura	Dependência administrativa			
	Federal (n=47)	Estadual (n=23.278)	Municipal (n=84.187)	Privada (n=24.094)
Biblioteca ou sala de leitura	95,7%	81,1%	38,9%	82,2%
Banheiro (dentro ou fora da escola)	100,0%	88,5%	92,9%	91,2%
Banheiro PNE	74,5%	54,7%	32,0%	53,2%
Dependências PNE	63,8%	40,9%	22,8%	43,5%
Laboratório de ciências	93,6%	25,3%	3,3%	26,6%
Laboratório de informática	95,7%	77,7%	37,9%	47,8%
Internet	95,7%	87,5%	52,6%	90,1%
Banda larga	89,4%	73,4%	40,4%	80,0%
Parque infantil*	57,7%	20,4%	14,3%	77,2%
Pátio (coberto ou descoberto)	97,9%	76,5%	59,5%	87,0%
Quadra de esportes (coberta ou descoberta)	95,7%	68,1%	28,6%	59,4%

*Nota: *Os percentuais de parque infantil consideram apenas as escolas com oferta de anos iniciais.*

Fonte: INEP. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf Acesso em: 14/10/2020.

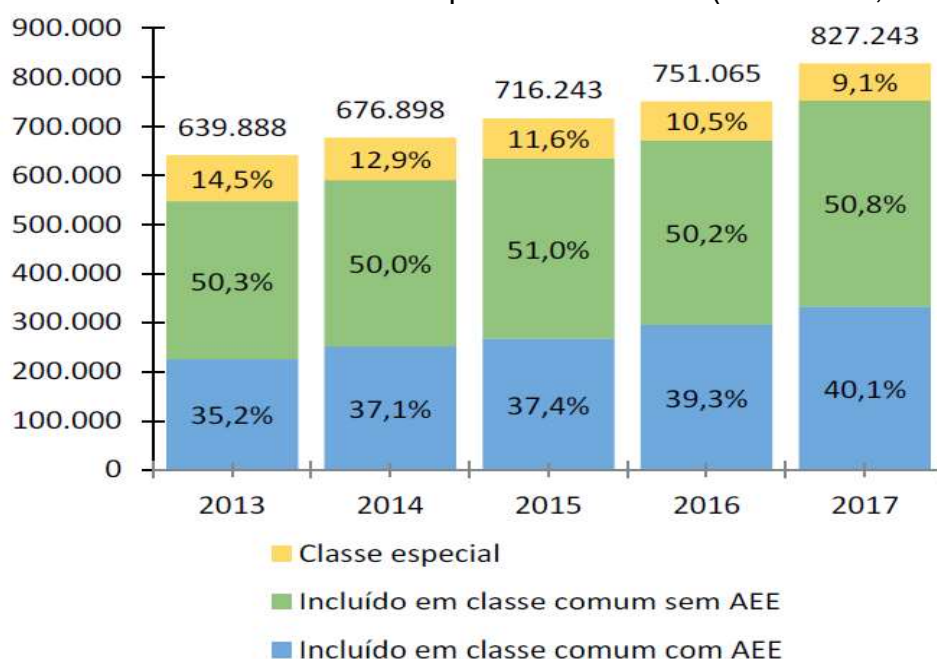
Figura 9: Recursos relacionados à infraestrutura disponível nas escolas de Ensino Médio segundo dependência administrativa (2017, INEP - Brasil).

Infraestrutura	Dependência administrativa			
	Federal (n=552)	Estadual (n=19.490)	Municipal (n=245)	Privada (n=8.271)
Biblioteca ou sala de leitura	97,8%	85,9%	80,8%	92,5%
Banheiro (dentro ou fora da escola)	99,8%	90,2%	95,1%	89,0%
Banheiro PNE	92,9%	59,5%	53,9%	67,0%
Dependências PNE	76,6%	43,5%	37,6%	52,4%
Laboratório de ciências	81,3%	39,2%	28,2%	58,3%
Laboratório de informática	98,7%	83,8%	63,3%	69,8%
Internet	99,3%	90,9%	75,5%	92,3%
Banda larga	94,2%	76,8%	61,2%	86,7%
Pátio (coberto ou descoberto)	88,2%	77,0%	82,4%	89,7%
Quadra de esportes (coberta ou descoberta)	69,0%	74,6%	67,8%	83,3%

Fonte: INEP. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf Acesso em: 14/10/2020.

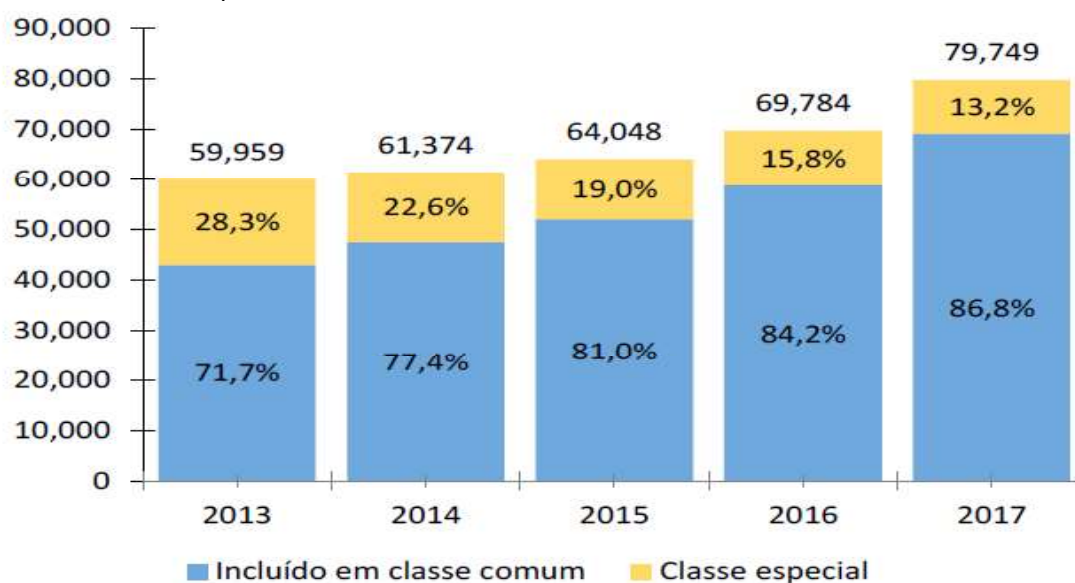
Figura 10: Número de matrículas de alunos de 4 a 17 anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades e distribuição por tipo de turma e atendimento, ou seja, incluídos em classes comuns com AEE, incluídos em classe comum sem AEE e em classes especiais exclusivas (2013-2017, INEP - Brasil).



Fonte INEP. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf Acesso em: 14/10/2020.

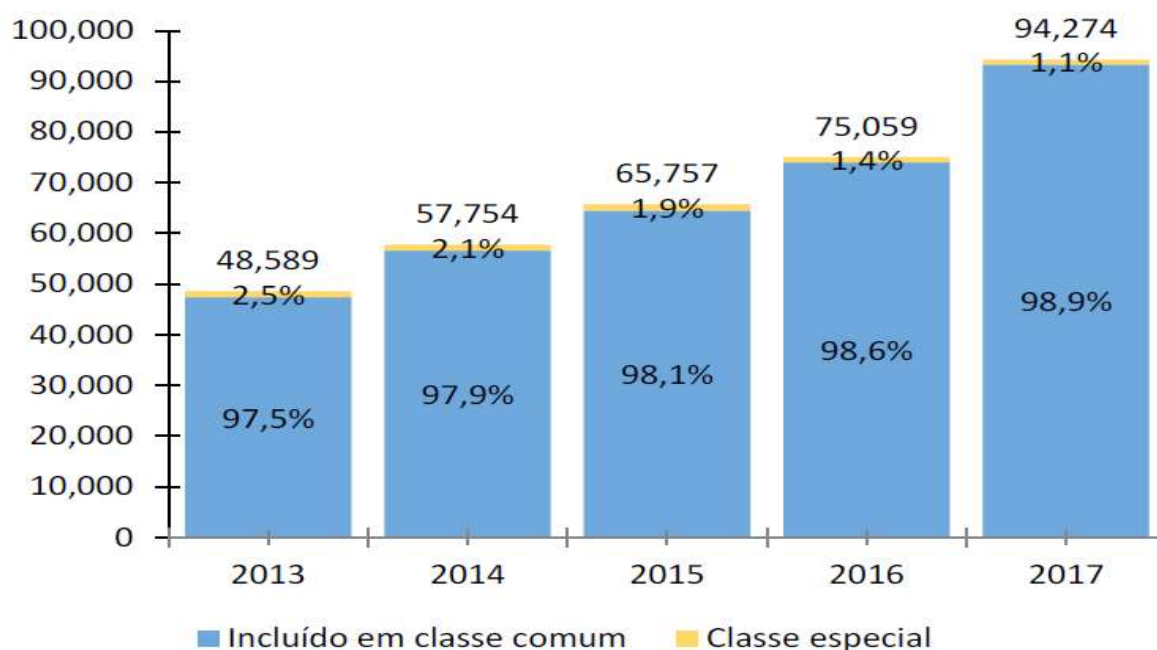
Figura 11: Número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades na Educação Infantil e distribuição por tipo de turma, se incluídos em classes comuns ou em classes especiais exclusivas (2013-2017, INEP - Brasil).



Fonte INEP. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf Acesso em: 14/10/2020.

Figura 12: Número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades no Ensino Médio e distribuição por tipo de turma, se incluídos em classes comuns ou em classes especiais exclusivas (2013-2017, INEP - Brasil).



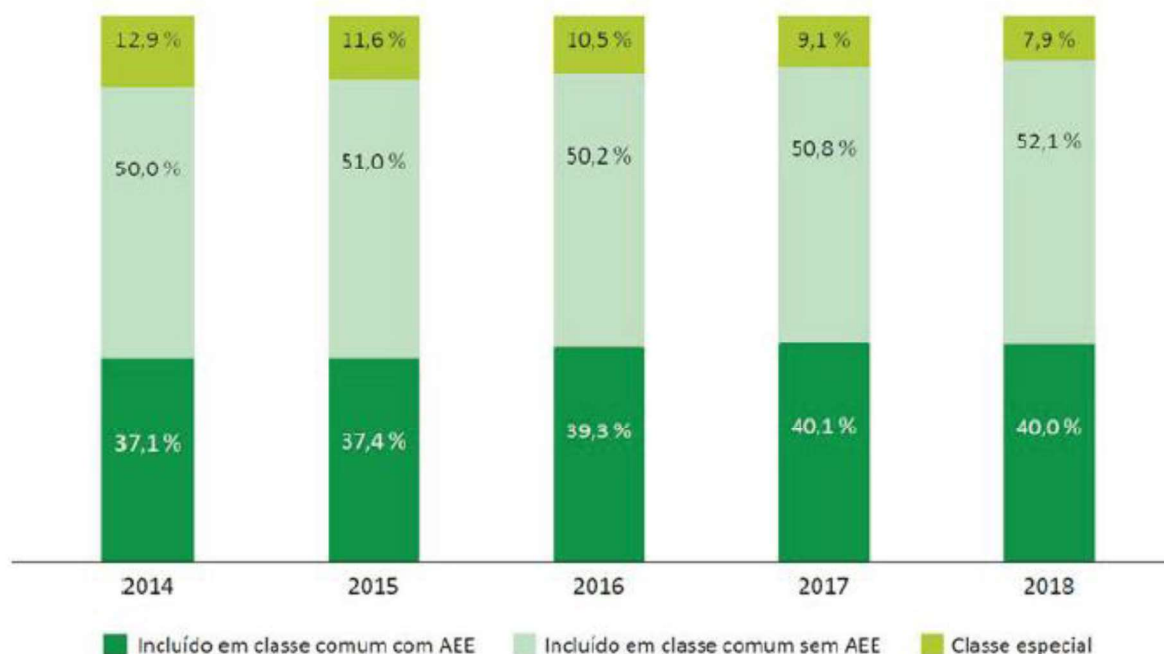
Fonte: INEP. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf Acesso em: 14/10/2020.

Relevante mencionar, de acordo com o Glossário da Educação Especial – Censo Escolar 2020, “[...] pessoas com transtornos funcionais específicos, tais como Transtorno de Déficit de Atenção (TDAH), discalculia, disgrafia, dislexia e dificuldade de aprendizagem não devem ser declaradas ao Censo Escolar como tendo deficiência” (BRASIL, 2020, p. 8).

Mais atual, a figura 13 corrobora o padrão de aumento gradativo observado acerca da inclusão de matrículas com NEE em classe regular e seu acompanhamento por profissionais do AEE. O índice de estudantes em classe especial em 2018 estava em 7,9%. Em relação as instâncias administrativas, as classes especiais em 2018 representavam cerca de 5% do total na esfera pública, e mais de 60% na esfera privada.

Figura 13: Percentual de matrículas de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns, com e sem atendimento educacional especializado (AEE) ou classes especiais exclusivas (2018, INEP/Deed - Brasil).



Fonte: INEP. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2018.pdf Acesso em: 14/10/2020.

À medida que a inclusão em ambiente escolar apresenta crescimento quantitativo, a qualidade deste acesso não acompanha sua progressão. Isso posto em termos de oferta do acesso ao AEE, dado que 52,1% dos alunos incluídos não

contam com este tipo de suporte, e baseado nos dados das figuras anteriores, a tendência sugere que mais alunos sejam incluídos sem a formação proporcional de profissionais do ensino com capacitação para atendimento de NEE.

Um dos pilares da desigualdade social estrutura-se sobre a questão do direito à educação e à cultura, que em geral, são inacessíveis principalmente à população mais vulnerável (NATAL, C. B.; ALVIM, M. H. A, 2018). Há uma lacuna entre os tecnicismos internos à comunicação científica (incompreensíveis para leigos) e a sua intersecção com o povo. Nessa brecha, atua divulgação científica, podendo ser compreendida como forma mais clara e objetiva de popularização da ciência (SILVA NETO, 2015). Cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho (BUENO, 2010, p. 1 *apud* NATAL; ALVIM, 2018, p. 79).

O conhecimento científico está usualmente restrito ao meio acadêmico. Essa distância afasta a percepção de como a ciência e seus efeitos constroem a realidade. De fato, em ambiente escolar, esta discussão se impõe ao profissional de ensino a medida em que se busca aproximar os termos e abstrações científicos à luz do entendimento. Estes profissionais devem fazer perceber ao alunado que apreender ciência pode ser mais que interessante, mas útil a diversos âmbitos da vida daquele que se apropria de suas ferramentas. “[...] é possível direcionar a divulgação científica com o propósito de compatibilizar suas nuances com a baixa escolaridade da população brasileira, pelo fato que a informação é um dos principais fatores de produção do saber e capaz de interferir em qualquer contexto social” (SILVA NETO, 2015).

Na diversidade dos sistemas existem os específicos que foram criados no início da primeira década do século XXI para atender à disseminação de informação científica, os repositórios. Inicialmente construídos para permitir o acesso livre à produção científica de pesquisadores os repositórios foram sendo modificados e atualmente comportam textos, dados de pesquisas e objetos em diferentes formatos. Na esfera educacional permite que professores e alunos acessem rapidamente os materiais que precisam, se configurando como importante ferramenta tanto para a aprendizagem em espaços escolares quanto não-escolares, nas modalidades presenciais e *on-line*, para todos os segmentos educacionais (CHALUB; JANOARIO; SILVA, 2019, p. 186).

O conceito “acesso aberto a informação” (*OpenAccess*) se configura como iniciativa fundamental para a democratização da ciência (SILVA; ALCARÁ, 2009; XAVIER, 2019). Devendo se desenvolver enquanto política pública para a garantia que a população seja apta a consultar documentos acadêmicos por ela financiados, em sua esmagadora maioria no caso brasileiro (assim como em muitas das grandes potências tecnológicas). Em Xavier (2019), entende-se este movimento de popularização da ciência, através da disponibilização em código aberto dos conteúdos científicos, como resultado:

[...] de uma reação dos pesquisadores ao modelo de negócios de editoras comerciais de revistas científicas (e seus preços cada vez mais altos de assinatura); e da crescente conscientização do aumento de impacto provocado pela disponibilização de documentos científicos livres de barreiras ao acesso. O mote do movimento mundial em favor do Acesso Livre a resultados de pesquisa, portanto, é a disseminação ampla e irrestrita dos resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos (BAPTISTA *et al.*, 2007, p.2 *apud* XAVIER, R. F., 2019, p. 26).

Para garantir que o desenvolvimento nacional amplie de forma sustentável e perdure, é fundamental o investimento prioritário em ciência e suas ramificações e implicações (pesquisa básica, de ponta e aplicada e sua estrutural disseminação para os diferentes segmentos da sociedade), para a construção de uma sociedade minimamente coerente e coesa. Entretanto, no Brasil dos últimos anos:

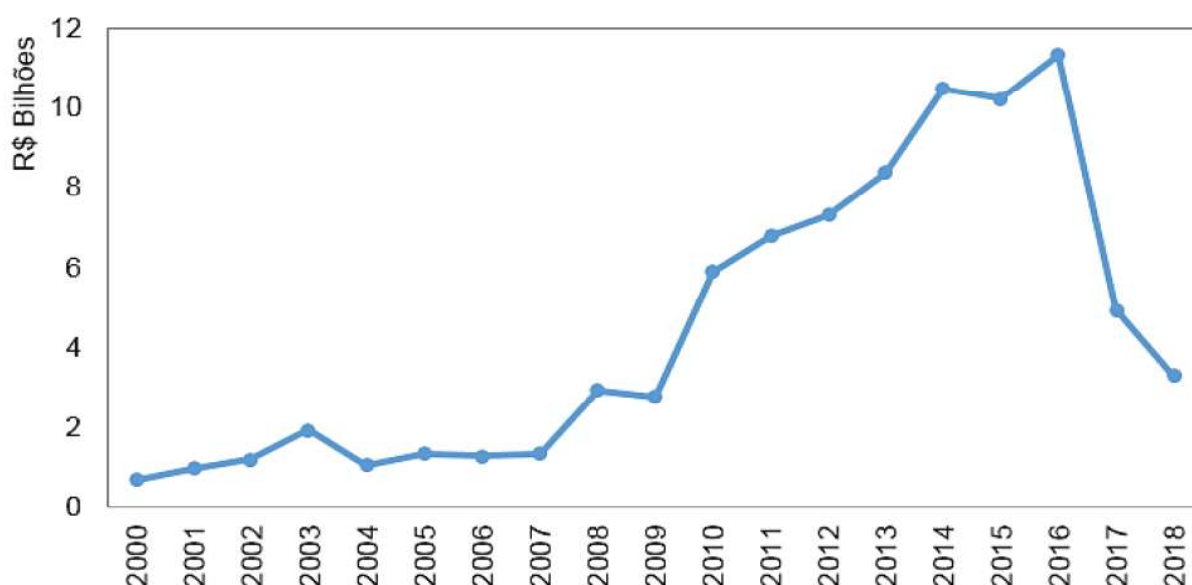
[...] o investimento nas áreas de C&T tem sofrido ataques constantes e se agravou com a aprovação da Emenda Constitucional nº 95/2016, que limita os gastos públicos por vinte anos. Tal medida não apenas compromete o desenvolvimento de pesquisas, mas, a longo prazo, corrobora para o desmonte do Estado de bem-estar social brasileiro (VIEIRA; CHIARINI, 2018 *apud* BRANCO *et al.*, 2018 p. 708).

Sob o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação pública vinculada ao MEC comprometida com a produção e divulgação da ciência nacional, congregando os programas de pós-graduação *stricto sensu* e também com a missão de induzir e fomentar à formação inicial e continuada dos professores da educação básica, atravessa um desmonte e desestruturação, mediante a aprovação da Emenda Constitucional 95/2016 (popularmente conhecida como “PEC do teto de gastos”).

A figura 14 ilustra o referido, em termos do financiamento comprometido por Lei Orçamentária, sobre recursos para a manutenção de pesquisas. Após uma progressão considerável, entre 2009 e 2016 (cerca de 3 bilhões de reais e 12 bilhões, respectivamente), houve uma queda abrupta entre 2017 e 2018 (então em torno de 4 bilhões de reais), retrocedendo os níveis de investimento em uma década. É neste panorama de depauperação que teremos de conciliar os avanços tecnológicos informacionais e os desafios próprios da ciência, ensino e educação para enfrentar o desafio do desmonte e aproveitar a potência que emerge de nossa sociedade heterogênea e em intensa transformação, sob a luz da EC (englobando os conceitos alfabetização e letramento científicos, abordados adiante) enquanto possibilidade para a inclusão social (CHASSOT, 2000, 2003).

A falta de investimentos trará efeitos desastrosos, além do risco de perder investimentos anteriores, como a interrupção de pesquisas em andamento. A redução de recursos em áreas essenciais, que já carecem de incentivo e valorização, guia o Brasil a distanciar-se, ainda mais, dos países desenvolvidos, além de agravar as injustiças sociais, econômicas e educacionais entre a população brasileira. [...] Isso demonstra que o Brasil não estagna, mas retrocede no desenvolvimento, diminui a qualidade e eficiência das instituições produtoras e disseminadoras de conhecimento. No mesmo sentido, ocorre a derrocada das políticas de saúde pública, o sucateamento dos institutos de pesquisa, universidades e escolas públicas (VIEIRA; CHIARINI, 2018 *apud* BRANCO *et. al.*, 2018, p. 708- 710).

Figura 14: Orçamentos anuais, em bilhões, autorizados por Lei Orçamentária para a CAPES, 2000 - 2018 (VIEIRA; CHIARINI, 2018 *apud* BRANCO *et. al.*, 2018, p. 709).



Fonte: VIEIRA; CHIARINI, 2018 *apud* BRANCO *et. al.*, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174> Acesso em: 14/10/2020.

1.2 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o ensino de Biologia: alfabetização e letramento científico no Brasil

Sendo o tema Inclusão pano de fundo deste trabalho, recomendamos a consulta ao **ANEXO A** - Livro 1 Política Nacional de Educação Especial, um direito assegurado (1994, MEC/Secretaria de Educação Especial), no intuito de situar o leitor do panorama nacional no fim do último século acerca do tema pessoa com deficiência (pessoa portadora de deficiência ou necessidades especiais eram termos mais utilizados, hoje em detrimento frente ao termo PCD). Neste livro se apresenta o conceito de Normalização [...] “Não se trata de normalizar as pessoas, mas sim o contexto em que se desenvolvem, ou seja, oferecer, aos PNE, modos e condições de vida diária o mais semelhantes possível às formas e condições de vida do resto da sociedade”. (BRASIL/MEC, 1994 p.22). Consta também no **ANEXO A**, a descrição das modalidades de atendimento educacional e os fundamentos axiológicos, ou seja, os valores que baseiam a obra.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, nº 9394/96), marco da educação no país mediante sua redemocratização, delimita no Inciso IV do Art. 9º que cabe à União estabelecer, em colaboração com estados e municípios, competências e diretrizes para as etapas da Educação Básica (Ensino Infantil, Fundamental e Médio) de modo a nortear os currículos e conteúdos mínimos, assegurando uma formação básica comum. Declara que competências e diretrizes são comuns, mas os currículos são diversos. Considerando os conteúdos à serviço do desenvolvimento de competências, distingue-se os conteúdos mínimos a ser ensinados das aprendizagens essenciais. Esse conceito último relaciona a questão de valores e conhecimentos com as competências e habilidades advindas da reflexão crítica e aplicação dos conteúdos em si, fundamentais para a construção do processo histórico que posteriormente culmina na criação da BNCC.

A LDB expressa no Art. 58 “[...] a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais [...]” e Art. 59, “[...] que os sistemas de ensino assegurem aos estudantes um currículo, métodos, recursos e organização específicos que estejam em atendimento às suas necessidades [...]”. Define-se na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) nº 13.146/2015, Art. 28, Inciso X “[...] adoção de

práticas pedagógicas inclusivas pelos programas de formação inicial e continuada de professores e oferta de formação continuada para o AEE [...]", associada à Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008 (MEC/Secadi). O Decreto nº 7.611/ 2011 dispõe sobre a educação especial, devendo o AEE "[...] assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino [...]" e sugerindo para tanto um esforço múltiplo entre os profissionais da educação e gestores, no tocante as práticas pedagógicas, adaptação de material didático, questões de acessibilidade estrutural, salas multimídia e mais um conjunto de estratégias, recursos e compromissos.

Entre as medidas tomadas para a garantia da oferta do AEE e do aluno especial estar matriculado, há o conceito de dupla matrícula, tal qual consta no Decreto nº 6.253/07, Art. 9º do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB (BRASIL, 2007):

A dupla matrícula implica o cômputo do estudante tanto na educação regular da rede pública, quanto no atendimento educacional especializado.

O atendimento educacional especializado aos estudantes da rede pública de ensino regular poderá ser oferecido pelos sistemas públicos de ensino ou por instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, com atuação exclusiva na educação especial, conveniadas com o Poder Executivo competente.

Da apresentação inicial e introdução do documento normativo BNCC, destaca-se que “em 2010 o Conselho Nacional de Educação (CNE) promulgou novas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013a - DCN) contextualizando a Inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural” (BRASIL, 2017a, p. 11). O Plano Nacional de Educação (2014a - PNE), Lei nº 13.005/2014, visa estabelecer e implantar diretrizes pedagógicas para a educação básica e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, estratégica para fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades (BRASIL, 2017a, p.10-11). De acordo com o documento Planejando a Próxima Década - Conhecendo as 20 Metas do PNE (2014b), da Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (SASE/MEC), observamos:

“Meta 4: universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas

habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados” (MEC/SASE, 2014. p.11).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que orientavam a produção dos currículos educacionais no país, dão lugar à um novo modelo aprovado em 2017, onde cabe à BNCC, mais recente referência nacional para a formulação dos currículos na rede de ensino básico (ASSUNÇÃO; SILVA, 2020), definir o que se ensina no país para todo o ciclo básico, flexibilizando o como ensinar a cargo de cada sistema de ensino (Lei nº 13.415/2017). É preciso ressaltar que essa base nacional comum deve ser complementada por uma parte diversificada para respeitar as realidades regionais e locais da cultura e economia dos educandos, sob responsabilidade do sistema de ensino e unidade escolar. A BNCC se compromete com a educação integral, e, embora não delimite uma acepção pontual do conceito, expressa:

[...] a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades (BRASIL, 2017a, p. 14).

Entre seus pontos estruturais fundamentais, a BNCC demonstra valores, habilidades, competências e conhecimentos, no documento:

[...] competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017a, p. 8).

Ao definir competência, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013b *apud* BRASIL, 2017a, p.8). Sugere-se consultar o

ANEXO B, onde são elencadas as competências gerais da educação básica presentes na BNCC. Uma vez estabelecidas, orientam tanto as aprendizagens essenciais a serem garantidas quanto os itinerários formativos a serem ofertados pelos diferentes sistemas, redes e escolas. Tais competências reportam-se a conhecimentos, pensamento científico, crítico e criativo, diversidade cultural, comunicação, cultura digital, trabalho e projeto de vida, argumentação, autoconhecimento, cooperação, empatia, responsabilidade para consigo e com o outro e cidadania.

Além disso, a BNCC e currículos das unidades de ensino têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais, que só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação. Decisões que vão adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou redes de ensino e instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos. (BRASIL, 2017a, p. 16). Resultam de um processo de envolvimento e participação das famílias e da comunidade, expressos no **ANEXO C**, e devem ser consideradas na organização de currículos e propostas adequados às diferentes modalidades de ensino: EE, EJA, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação Escolar Quilombola, EaD, em acordo com as DCN (BRASIL, 2017a, p. 17). Destaca-se que a etapa Ensino Médio (aprovada separadamente – BRASIL, 2017b) é organizada com intuito de integrar dois ou mais componentes (disciplinas) para melhor envolver o jovem para compreender e transformar uma realidade complexa contemporânea. Há flexibilidade como princípio da organização curricular desta etapa, dada a multiplicidade de interesses do alunado, estimulando o protagonismo juvenil e o desenvolvimento de seus projetos de vida.

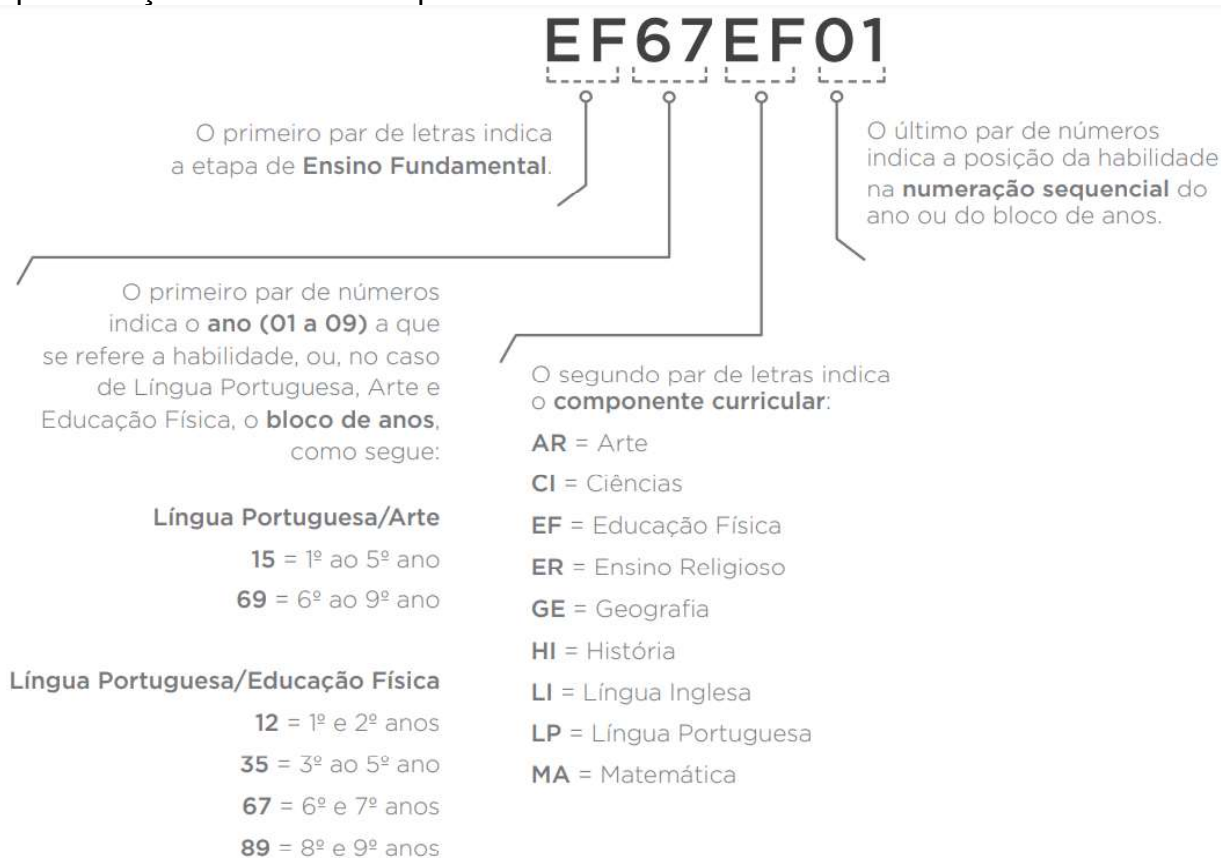
As “disciplinas” na BNCC tem os conteúdos estruturados em: “Unidade temática – Objetos do conhecimento – Habilidades”. Durante o Ensino Fundamental há três unidades temáticas dentro da área de Ciências da Natureza, onde Física, Química e Biologia cedem lugar à “Matéria e energia”, “Vida e evolução” e “Terra e universo”. Já no Ensino Médio, adota-se para a área a nomenclatura Ciências da Natureza e suas tecnologias, com duas subdivisões: “Matéria e Energia” e “Vida, Terra e Universo”. No processo sugerido pela Base, a apresentação dos “conhecimentos conceituais” está atrelada: a “contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia”; dá-se ênfase aos “processos e práticas de investigação”; visa a oportunizar a “apropriação, por parte dos estudantes, de linguagens específicas”. “[...]”

Aprender tais linguagens, por meio de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão” (BRASIL, 2017a, p. 551). No **Anexo D**, separamos alguns trechos das unidades temáticas para as etapas Fundamental e Médio, acerca dos saberes e perspectivas da Biologia, para situar o leitor acerca da apresentação das propostas educativas.

Na mesma direção, a contextualização histórica não se ocupa apenas da menção a nomes de cientistas e a datas da história da Ciência, mas de apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura (BRASIL, 2017a, p. 550).

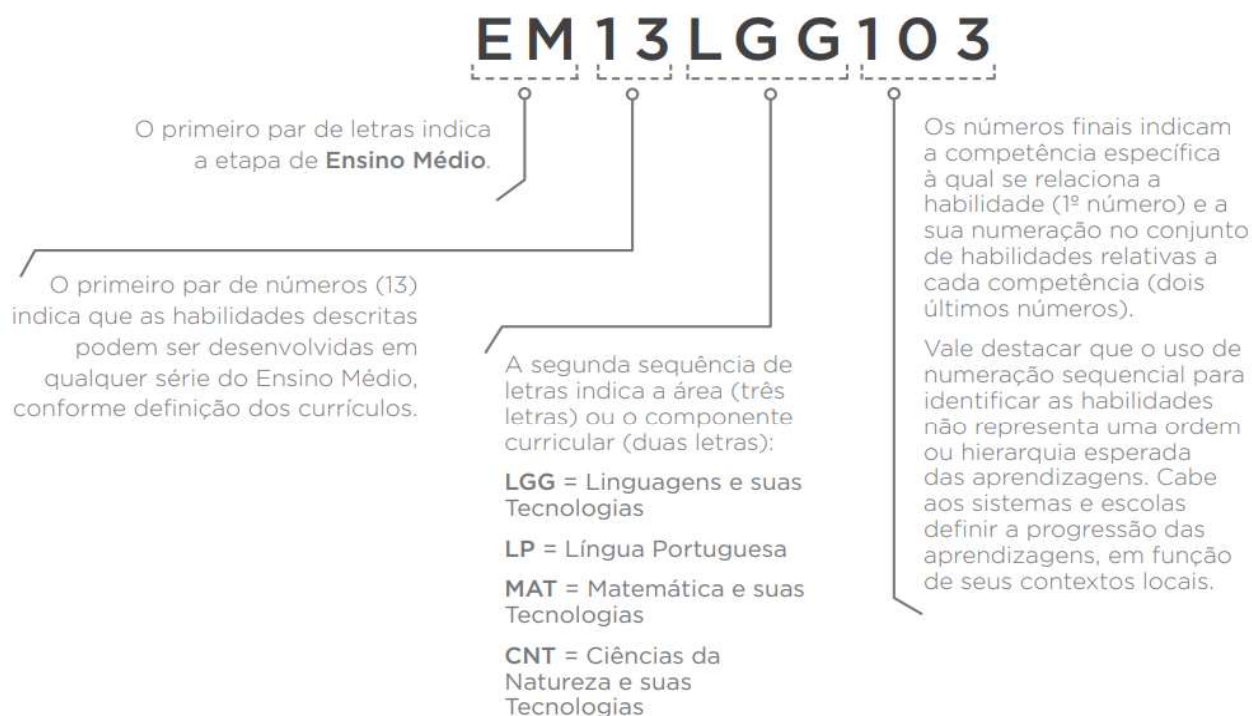
As figuras 15 e 16 ilustram, para o Ensino Fundamental e Médio, respectivamente, um esquema explicativo do “código alfanumérico”. Este formato organiza a disposição das habilidades esperadas por unidade temática. Note que na figura 15, para o Ensino Fundamental utiliza-se o termo “Ciências” (sigla “CI”) ao designar a grande área do componente curricular. Já na figura 16, no Ensino Médio observa-se o emprego do termo “Ciências da Natureza e suas Tecnologias” (sigla “CNT”). Estas duas imagens exemplificam como compreender e interpretar os quadros que dispõe os conteúdos sugeridos para cada ano escolar, específicos para as seções.

Figura 15: Esquema didático que destrincha o código alfanumérico que organiza a apresentação dos conteúdos para o Ensino Fundamental.



Fonte: BNCC (2017), p. 30.

Figura 16: Esquema didático que destrincha o código alfanumérico que organiza a apresentação dos conteúdos para o Ensino Médio.



Fonte: BNCC (2017), p. 34.

Entre os muitos quadros organizadores dos conteúdos, dentre as várias habilidades elencadas na “Unidade temática – Vida e Evolução”, damos alguns exemplos. Do “Objeto do conhecimento – Preservação da biodiversidade”, habilidades 12 e 13 do nono ano:

[...] (EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados. (EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas (BRASIL, 2017a, p. 350-351);

Relativo ao “Objeto do conhecimento – Corpo humano”, a habilidade dois para o primeiro ano em ciências indica: “(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções” (BRASIL, 2017a, p. 29). Ainda, no “Objeto do conhecimento – Respeito à diversidade”, destacamos as habilidades três e quatro do primeiro ano:

(EF01CI03) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde. (EF01CI04) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças (BRASIL, 2017a, p. 29).

Currículo também significa o conjunto de equipamentos de laboratório, guias do professor, manuais para o estudante, filmes, dispositivos e instruções metodológicas (KRASILCHIK, 1994). O conceito currículo abrange um complexo de instrumentos necessários para delinear caminhos na construção efetiva, integral do processo ensino/aprendizagem. Para tanto, deve servir como pano de fundo para orientar que se possibilite, em cada realidade específica, a produção de relações significativas na aprendizagem, visando se distanciar da ideia de grade curricular, sobretudo sob o recorte da EI e EC, notada a pouca ênfase relativas ao como ensinar para alunos deficientes os conteúdos de ciências.

Sobre o processo de constituição da BNCC, precisa-se pontuar, segundo Flôr e Trópia (2018, p. 144-145):

A BNCC foi produzida a partir de grupos de trabalho constituídos de pesquisadores especialistas do campo educacional, profissionais do ensino (professores, coordenadores, secretários de educação) e membros da sociedade civil. Ao longo desse processo, foram publicadas três versões do texto da BNCC desencadeadas por um intenso debate e muitas críticas à formulação dos grupos de trabalho e às perspectivas pedagógicas propostas. Os diferentes grupos de trabalho na constituição da BNCC observaram a produção do documento em diferentes perspectivas, como por exemplo: a padronização de conteúdos a serem ensinados, a melhoria no resultado de avaliação de larga escala e ainda a possibilidade de suprir deficiências na formação de professores ou na organização dos sistemas de ensino. Enfim, a constituição da BNCC foi permeada por grupos que possuem diferentes interesses e que disputam espaços de saber e de poder na organização da educação brasileira.

Neste mesmo trabalho, Flôr e Trópia analisam o funcionamento discursivo da BNCC em linhas gerais e da sua seção de Ciências da Natureza, onde entre os apontamentos produzidos, captamos percepções como: os sujeitos presentes no texto são considerados passivos, receptores de sentidos preestabelecidos onde o documento é construído verticalmente, aponta uma única possibilidade de leitura onde só um agente enuncia, buscando a assimetria, de cima para baixo, evidenciando falta de disposição ao diálogo; o discurso autoritário é muito presente ao discurso das ciências e também da sala de aula; há um deslocamento do agente do processo educacional, que deixa de ser o professor (nos antigos PCN) e passa a ser o próprio documento; o foco desse processo altera-se do binômio ensino/aprendizagem (já bem consolidado nos documentos precedentes oficiais da área) para apenas aprendizagem, “como se fosse possível aprendizagem sem ensino, sugerindo que o ensino está resolvido pelo próprio documento” (p. 151); “ao longo das 30 páginas da área de Ciências da Natureza não há citações diretas nem indiretas, assim como não há referências a outros textos e nem mesmo à legislação, o que silencia o discurso da área de ensino de ciências” (p. 154).

O ensino de ciências e biologia no Brasil atravessou diferentes concepções ao longo do último século, servindo a diferentes agentes e contextos e sob distintas orientações gerais, mais ou menos implícitas no tecido social e nos ritos da instituição escolar. Para obter um panorama histórico da produção nacional acerca das reflexões, teóricas e práticas, do ensino de ciências, suas subáreas e seus pormenores, sugerimos consultar AMARAL, 1998; ASSUNÇÃO; SILVA, 2020; KRASILCHIK, 1992, 1994; MEGID NETO, 1999; SILVA; BEGO, 2019; SLONGO, 2004. Já referente a interface ensino de ciência e educação especial, LIPPE e CAMARGO (2009). Santos

(2006 *apud* VAZ *et al.*, 2012, p. 83-84) assinala que surge na década de 1970 o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) que valoriza a relação entre a produção do conhecimento científico, o desenvolvimento tecnológico e a vida social.

[...] a área de Ciências da Natureza, por meio de articulação de diversos campos do saber, objetiva assegurar aos alunos o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Assim, almeja possibilitar que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo, façam escolhas e intervenções conscientes, pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2017a *apud* BRANCO *et al.*, 2018, p. 707).

O ensino de Ciências, em uma visão crítica, deve superar a memorização de termos e conceitos (enciclopedismo) que, muitas vezes, foram (ou são) apresentados e expostos de forma descontextualizada (BRANCO *et al.*, 2018, p. 703). A crítica se apresenta também ao fato desse saber científico estar aparentemente separado da sociedade, em uma postura neutra em relação aos fatos. Abordar a ciência apenas enquanto compilação de conhecimentos (resultados) não emancipa a formação do sujeito para o mundo contemporâneo. É preciso também concebê-la como modo de produzir estes saberes (ênfase aos processos), modo este particular, específico, rigoroso e que afeta aquele que os domina, emancipa a capacidade de atuação do ser no ambiente que habita (KATO; KAWASAKI, 2011).

[...] uma pequena porcentagem de alunos tem uma base sólida sobre fatos, princípios, conceitos e ideias básicas sobre ciências. É nesse contexto que se destaca a importância do desenvolvimento de um currículo significativo, pois a “falta de eficiência do ensino de ciências é uma consequência do currículo oferecido” (MILLAR, 2003, p. 740 *apud* ASSUNÇÃO; SILVA, 2020, p. 237-238).

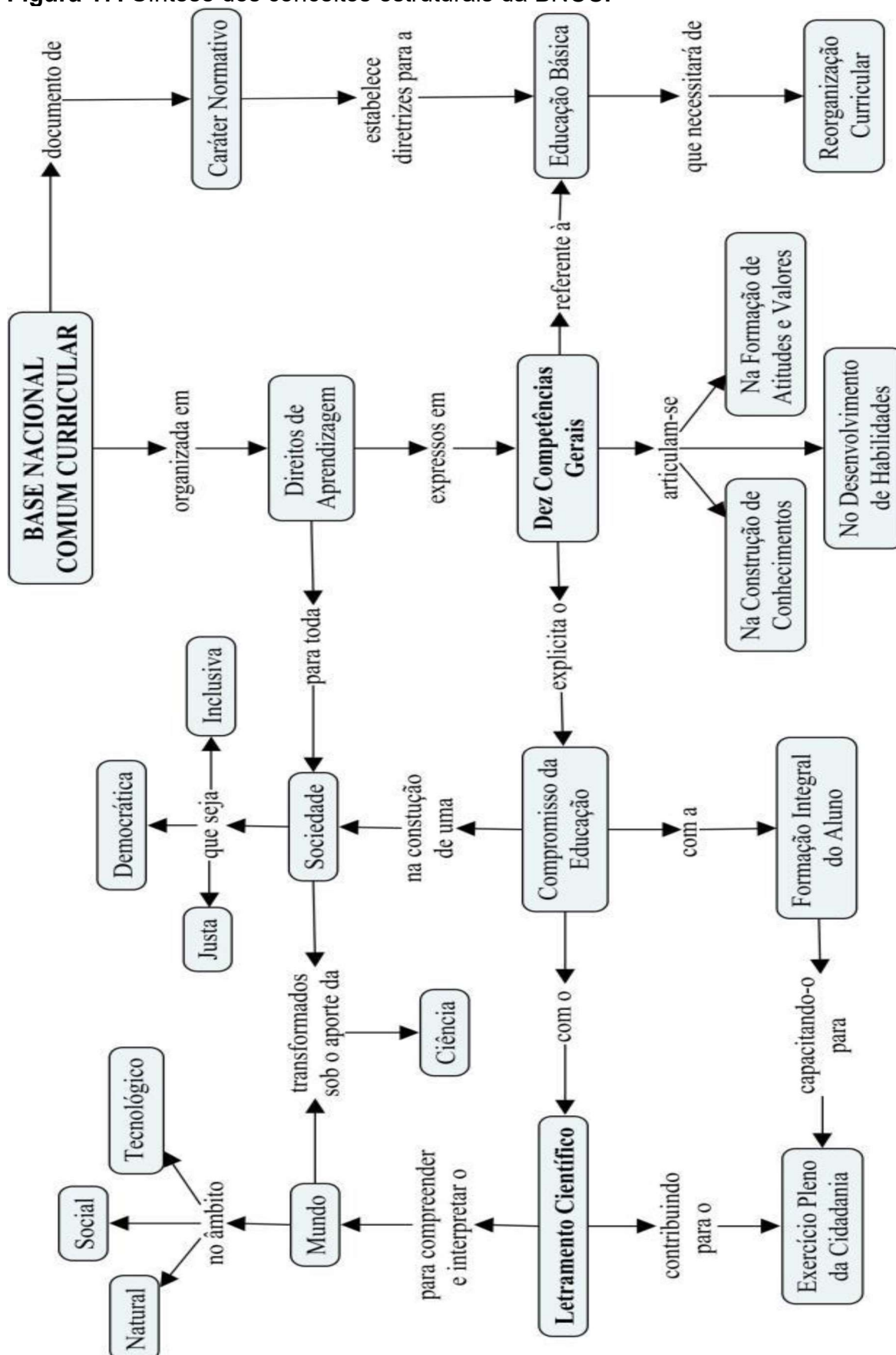
O mapa conceitual na figura 17, elaborado por Branco *et al.* (2018) mediante análise da organização da BNCC, auxilia a compreensão estrutural das relações dispostas no documento, sintetizando sua apreensão e clareando a importância do papel da ciência na composição da sociedade e atuação sobre a mesma. Os pontos de articulação fundamentais do documento estão bem delimitados, o que facilita a compreensão. Através do conceito Letramento Científico (LC), a BNCC se compromete com a ciência, com seus processos, práticas e procedimentos de investigação e reflexão, constando:

[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017a, p.321)

É importante tomar em consideração as ponderações de Larrosa (2004, p.153) acerca da importância do uso dos termos que escolhemos para nos expressar.

Nomear o que fazemos em educação ou em qualquer outro lugar, como técnica aplicada, como práxis reflexiva ou como experiência, não é somente uma questão terminológica. As palavras com que nomeamos o que somos, o que fazemos, o que pensamos, o que percebemos ou o que sentimos são mais do que simplesmente palavras. E por isso as lutas pelas palavras, pelo significado e pelo controle das palavras, pela imposição de certas palavras e pelo silenciamento ou desativação de outras, são lutas em que se joga algo mais que simplesmente palavras, algo mais que somente palavras.

Figura 17: Síntese dos conceitos estruturais da BNCC.



Fonte: BRANCO *et al.*, 2018. Disponível em:

<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174> Acesso em: 14/10/2020.

Nas pesquisas em ensino de ciências e biologia há uma vasta discussão acerca dos termos alfabetização científica (AC) e letramento científico (LC). Em Flôr e Trópia (2018, p. 155), “[...] existe uma problematização sobre quais seriam os fundamentos e as finalidades do LC”. Ainda pontuam que o conceito de AC já engloba a ideia de LC não sendo necessário a proposição ou consolidação desse último conceito (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004 *apud* FLÔR; TRÓPIA, 2018).

Segundo Pereira e Teixeira (2015), não há um consenso geral do que seja a AC e o LC, mas consideram que a AC está relacionada ao domínio da nomenclatura científica e da compreensão de termos e conceitos; enquanto o LC considera as habilidades e competências necessárias para o uso dessas informações (nem sempre considerando a questão social). Nessa concepção, distinguem o LC como o uso que se faz a partir do conhecimento científico. [...] Segundo Auler e Delizoicov (2001), a AC abarca um espectro amplo de significados traduzidos por expressões como popularização da Ciência, divulgação científica, entendimento público e democratização. Permeiam a busca de uma autêntica participação da sociedade em problemáticas vinculadas à ciência e tecnologia. Há, por um lado, conduções mais próximas de uma perspectiva democrática e, por outro, encaminhamentos que respaldam postulações tecnocráticas. Tal entendimento vai ao encontro dos estudos de Germano (2011, p. 290-291), que define AC como o “nível mínimo de compreensão em Ciência e tecnologia que as pessoas devem ter para poderem operar, em nível básico, como cidadãos e consumidores na nova sociedade científico-tecnológica”. (BRANCO *et al.*, 2018, p. 704-705).

Sendo a educação formal, escolar, responsável majoritária por alfabetizar e letrar cientificamente a massa populacional, é essencial delimitar as concepções de AC e LC bem como seus propósitos. Requer notar que em todo o documento a BNCC:

[...] utiliza apenas o conceito de LC e, apesar de conceituá-lo como a capacidade de compreender e interpretar o mundo e de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência (BRASIL, 2017a), não situa quais ações e condições são necessárias para que as escolas e os professores possam concretizar. Além disso, é possível evidenciar uma contradição: ao priorizar o ensino baseado em competências e habilidades, em detrimento dos conteúdos científicos, a BNCC evidencia quais resultados são esperados, quando explicita que: “apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo” (BRASIL, 2017a, p. 273). Como pensar em alfabetização ou letramento científico quando apreender ciência é secundário? Nesse sentido, a BNCC traz uma ideia de que a atuação no e sobre o mundo é uma habilidade dissociada dos próprios conhecimentos científicos – que deveriam ser o ponto de partida (BRANCO *et al.*, 2018, p. 707).

Consta no **ANEXO E** a lista de competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental. Já o **ANEXO F** apresenta as competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio. As competências expressas nos **Anexos B, C, D, E e F** delimitam o embasamento fornecido pela BNCC para a concepção da trajetória de Ensino de Ciências e Biologia.

Também é preciso enfatizar que os critérios de organização das habilidades do Ensino Fundamental na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos. Essa forma de apresentação adotada na BNCC tem por objetivo assegurar a clareza, a precisão e a explicitação do que se espera que todos os alunos aprendam no Ensino Fundamental, fornecendo orientações para a elaboração de currículos em todo o País, adequados aos diferentes contextos. [...] Vale destacar que o uso de numeração sequencial para identificar as habilidades de cada ano ou bloco de anos não representa uma ordem ou hierarquia esperada das aprendizagens (BRASIL, 2017a, p. 31).

Mencionamos quesitos relativos à sociedade, as normas oficiais, aos parâmetros da pesquisa em ensino, e mais uma série de perspectivas, relacionadas ao ambiente educacional. É na escola, pensando as unidades institucionais em si, que se apresenta a realidade factual do ensino no país. São nas unidades, locais, onde os desafios das pessoas na escola se manifestam (alunado e seus familiares, profissional do ensino, AEE e servidor técnico). As extensas barreiras e ausências, naturais aos sistemas de ensino nacionais, podem ser enfrentadas por um espaço escolar organizado, que preze por sua autonomia e liberdade.

É na organização do projeto político pedagógico (PPP) onde deve existir a proposta educacional e a visão de mundo daquele específico local de ensino-aprendizagem. O PPP é o documento que manifesta a identidade escolar, seus horizontes, organiza a execução de projetos e deve orientar o tom ideológico de compreensão de mundo. Constitui a essência do trabalho cotidiano, na singularidade de cada experiência escolar. Não é algo que se concebe previamente, inaugura em discurso e na prática esquece em uma gaveta, devendo servir além de elemento de catalogação burocrática ou regulação/avaliação do desempenho (seja do profissional de ensino, do AEE ou das classes). Pressupõe-se que seja construído coletivamente, e vivenciado integralmente e continuamente, em processo de eterna reformulação em busca das melhores práticas educacionais (VEIGA, 2002). Entende-se projeto por

reunir e viabilizar em período determinado propostas de intervenção; político porque considera o ambiente formador de sujeitos críticos para o desenvolvimento da cidadania irrestrita; e pedagógico, porque orienta e organiza atividades do processo educativo.

O PPP deve lidar com as novas realidades, num contexto de ensino cada vez mais complexo onde a figura do professor deve ter postura de mediador de informações e conhecimentos, ao invés de ser centralizador do saber (tão comum na Biologia). Essa lógica autoritária da memorização de notas de rodapé, de caráter meramente descritivo, coloca muitas vezes em detrimento o entendimento em si. E esse modelo se replica do Ensino Superior para as salas de aula da Educação Básica.

O PPP serve como apoio ao professor, em cada etapa educativa, inclusive na elaboração dos próprios materiais didáticos. Deve estar alicerçado na construção de um currículo flexível, colaborativo, reflexivo, investigativo e prospectivo (FENNER *et al.*, 2016), sendo um documento/processo fundamental na construção de um currículo em ciências da natureza.

1.3 A surdez, o Surdo e a Libras

Doravante, o trabalho aborda a questão das PCD auditiva e surdez. Esta condição, de acordo com o Glossário da Educação Especial – Censo Escolar 2020, consiste:

[...] em impedimentos permanentes de natureza auditiva, ou seja, na perda parcial (deficiência auditiva) ou total (surdez) da audição que, em interação com barreiras comunicacionais e atitudinais, podem impedir a plena participação e aprendizagem do aluno. Dessa forma, são necessários recursos didáticos que valorizem a visualidade e possibilitem a superação das dificuldades de aprendizagem, especialmente da língua. Cabe destacar que os alunos surdos usuários da Língua Brasileira de Sinais (Libras) demandam a priorização e valorização desta língua, como primeira língua, e a organização de todo o processo educacional na perspectiva da educação bilíngue. (BRASIL, 2020, p. 7)

E tendo em conta que:

A comunicação é uma ferramenta indispensável para os seres humanos que vivem em sociedade. Segundo Russell e Norvig, “a comunicação é a troca intencional de informações provocada pela produção e percepção de sinais extraídos de um sistema

compartilhado de sinais convencionais”. Através desses sistemas compartilhados de sinais, denominados línguas, os seres humanos podem comunicar suas ideias, sentimentos e pensamentos, registrar seus conhecimentos, transmitir seus padrões culturais, dentre outros (RUSSELL; NORVIG, 2004 *apud* NOBRE *et al.* 2011, p. 244).

É necessário distinguir as definições sobre surdez e perda auditiva em sua complexidade (tipos, graus, níveis, momento adquirido, se é uni ou bilateral) em âmbito biológico/biomédico e terapêutico das abordagens socioantropológicas, as quais compreendem os surdos como membro de minoria linguística, com foco no olhar sobre as diferenças e em sua formação cultural e identitária. A abordagem socioantropológica entende a origem da comunidade surda em uma atitude diferente frente ao déficit, já que não leva em consideração o grau de perda dos seus membros (SKLIAR, 2010).

Observamos que a surdez é compreendida como um modo de ser cotidianamente construído, essencialmente a partir das experiências-vivências de interação visual com a natureza e a sociedade; assume caráter identitário particular, afirmado em componentes culturais (ser surdo) e linguísticos (Libras). Políticas públicas de oralização ou tecnologias auditivas corretivas (como o implante coclear), valorizados pela sociedade ouvinte, são representadas como retrocesso nas lutas dos surdos, de negação de seu ser no mundo e como perda da identidade surda. É necessário compreender o surdo a partir de construções histórico-sociais, simbólicas e culturais onde diferentes discursos coexistem, para além da dimensão fisiológica (NOBREGA *et al.*, 2012, p. 671).

A visão (bio)médica da surdez, restrita ao biológico, determinando seus graus de variação, quanto a origem, extensão e momento adquirido, numa perspectiva terapêutica e intervencionista (implantes cocleares e aparelhos auditivos, por exemplo), é pautada na lógica da (a)normalidade (CAPOVILLA, 2008). Concebe a surdez como perda fisiológica da audição e o surdo como portador de anomalia orgânica a ser corrigida; intervenções de saúde revestem-se, correspondentemente, de tal representação (NOBREGA *et al.*, 2012).

Observemos desde já que, até recentemente, documentos oficiais prezavam pela ótica da (re)adequação de corpos. No livro Política de Educação Especial de 1994 a surdez é encarada como perda total (severa/profunda) ou parcial (leve/moderada), congênita ou adquirida, da capacidade de compreender sons (especificamente a fala humana) através do ouvido e que os sujeitos com deficiência

auditiva necessitam de métodos, recursos didáticos e equipamentos especiais para correção e desenvolvimento da fala e da linguagem. (BRASIL, 1994, p. 14).

A ideia de origem da perda auditiva envolve o momento e forma de desenvolvimento da condição. Seja má formação fetal, trauma na gravidez ou primeira infância, doenças que atacam a biologia da audição tanto da orelha como neurológica, exposição inadequada (prolongada e sem proteção) a elevados níveis de volume sonoros ou acidentes. É evidente que se essa ocorre na idade adulta, difere radicalmente de crescer sem ouvir. A pessoa adulta quando perde a habilidade de ouvir já tem suas concepções de si e mundo estabelecidas. O jovem que precisa crescer e apreender o mundo sem os sons, enfrenta exclusões e impedimentos ao pleno desenvolvimento, e pode estar fadado a dependência de outrem, sendo apoio ao seu desenvolvimento imprescindível.

A extensão da perda auditiva também é uma questão importante, dada que a surdez tem uma gradação, que permite que parte dos indivíduos considerados surdos possam ouvir e estabelecer inclusive comunicação oral, sobretudo através de práticas de reabilitação fonoaudiológicas e intervenções com aparatos da tecnologia em medicina, sobretudo se aplicadas desde o diagnóstico. Cabe a consulta a entrevista concedida ao programa “Conversa com Bial⁹”, onde Benedita Case explica sobre essa questão dos “surdos que ouvem”. Isso posto para os graus leves e moderados da surdez. Se a extensão for severa ou profunda, quando não há nenhuma captação sonora ou esta é mínima, restrita a faixas pontuais de variações em decibéis, tanto as intervenções médicas bem como as práticas habilitadoras/reabilitadoras são muito mais custosas e trabalhosas e muitas vezes menos eficazes.

Já a questão do momento adquirido envolve a aquisição formal de língua oralizada. Ou seja, se a pessoa perder a audição após ter sido alfabetizada, ela deve perder a destreza ou mesmo a habilidade de falar, mesmo com acompanhamento médico, porém pode seguir mais próxima da realidade do restante da população. Porém se a perda auditiva é congênita ou na primeira infância, este sujeito necessitará para compreender o mundo de uma modalidade comunicativa que explore o aspecto visual-motor. As chamadas Línguas de Sinais (LS) suprem esta lacuna, sistematizando a ordem do idioma local (cada nação tem uma LS própria) pra uma

⁹ Entrevista concedida em 26/09/2019, o dia nacional dos surdos, no programa “Conversa com Bial”, dentro da programação da Rede Globo de televisão. Disponível em (versão com acessibilidade em Libras): <https://globoplay.globo.com/v/7954111/programa/> Acesso em: 24 nov. 2020.

outra lógica de transferência de conteúdos, baseada nos gestos organizados definindo um vocabulário e tendo *status* de idioma reconhecido.

Para a criança com deficiência auditiva, não usuária de Libras, a legislação também assegura o a AEE para o desenvolvimento de complementação curricular, com utilização de equipamentos e TIC; tratamento clínico; seleção, adaptação e fornecimento de prótese auditiva ou aparelho de amplificação sonora; acompanhamento médico e fonoaudiológico e terapia fonoaudiológica; atendimento em reabilitação por equipe multiprofissional, entre outras necessidades que eventualmente a criança possa ter (BRASIL, 2005). Assumimos que deve valer para a PCD o se propõe na BNCC, para todos os estudantes.

[...] é fundamental que tenham condições de ser protagonistas na escolha de posicionamentos que valorizem as experiências pessoais e coletivas, e representem o autocuidado com seu corpo e o respeito com o do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (BRASIL, 2017a, p. 343).

Mencionados anteriormente, destacamos os principais dispositivos eletrônicos disponíveis no país para a recuperação/readequação auditiva: aparelho de amplificação sonora individual (AASI), com função de amplificar a intensidade dos sons ambientes, permitindo ao usuário utilizar o som residual de seu ouvido (indicado para perda leve a moderada); o implante coclear, aparato biomédico de alta tecnologia que realiza a função das células ciliadas, proporcionando estimulação elétrica das fibras do nervo auditivo (indicado para perda auditiva neurossensorial bilateral de severa a profunda); BAHA, ou prótese ancorada no osso, peça de titânio que utiliza a capacidade óssea de condução sonora para transformar vibração em transmissão elétrica, destinada a um implante na base craniana, e o sistema de frequência modulada (FM), equipamento que elimina o ruído de fundo ambiente (reverberação/ecos) em contraposição ao AASI que não filtra a amplificação sonora do ambiente. Este último (FM) permite que o usuário converta seu AASI tal qual um fone de ouvido, conectando a canais específicos, como por exemplo a fala do professor que utilize microfone (de lapela, preferencialmente).

Todas essas variáveis clínicas podem levar o indivíduo com perda auditiva, de acordo com sua história/trajetória de vida, a se tornar um usuário de LS. Uma LS é pautada na dimensão espacial, com estruturas semântica, sintática e gramatical completas, apesar de essencialmente distintas das línguas escritas e faladas (SACKS,

2005). Uma “redenção dos sinais” advinda do reconhecimento desta forma de comunicação, gerou pesquisas sobre sua estrutura linguística, em áreas diversas como psicologia, linguística, neurologia, educação, sociologia antropologia. (BISOL *et. al.*, 2010, p. 149). Urge colocar-se no lugar daquele que é diferente, reconhecê-lo como distinto:

[...] estudos acerca das línguas de sinais, na década de 1960, atestando seu estatuto linguístico, bem como sobre aspectos do desenvolvimento do surdo e de suas especificidades linguísticas e culturais, somados ao fortalecimento e à atuação dos movimentos sociais surdos e à promulgação, nas últimas décadas, de políticas linguísticas e educacionais segundo uma perspectiva bilíngue, têm inserido a educação de surdos em um campo discursivo mais apropriado à sua condição linguística, cultural e comunitária (RAMOS; HAYASHI, 2019, p.126).

Cerca de 350 milhões de pessoas tem surdez incapacitante. E a surdez está aumentando, sobretudo pela questão da longevidade com o aumento da expectativa de vida. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo de 2010, revelou cerca de 10 milhões de pessoas apresentando deficiência auditiva no Brasil (mais de 25% dos idosos com 65 anos ou mais), sendo mais de 1 milhão com perda auditiva profunda ou severa em idade escolar. É a perda grave auditiva, ainda na infância, que nos atemos, dada a imprescindibilidade da cultura das LS ser presente na formação deste sujeito para a compreensão do mundo e seu desenvolvimento para o trabalho e a cidadania. As figuras 18, 19, 20 e 21 remetem ao Censo de 2010.

A figura 18 delinea a distribuição das deficiências permanentes, por grau e tipo, na população brasileira. Sublinhamos os itens que correspondem a perda auditiva. Destacamos que quase 10 milhões de brasileiros possuíam alguma dificuldade em termos da percepção sonora. Destes, quase 1 milhão e 800 mil tem uma dificuldade grande, e quase 350 mil não ouvem de modo algum. Os números em frente as barras azuis correspondem ao número total de pessoas com determinada condição.

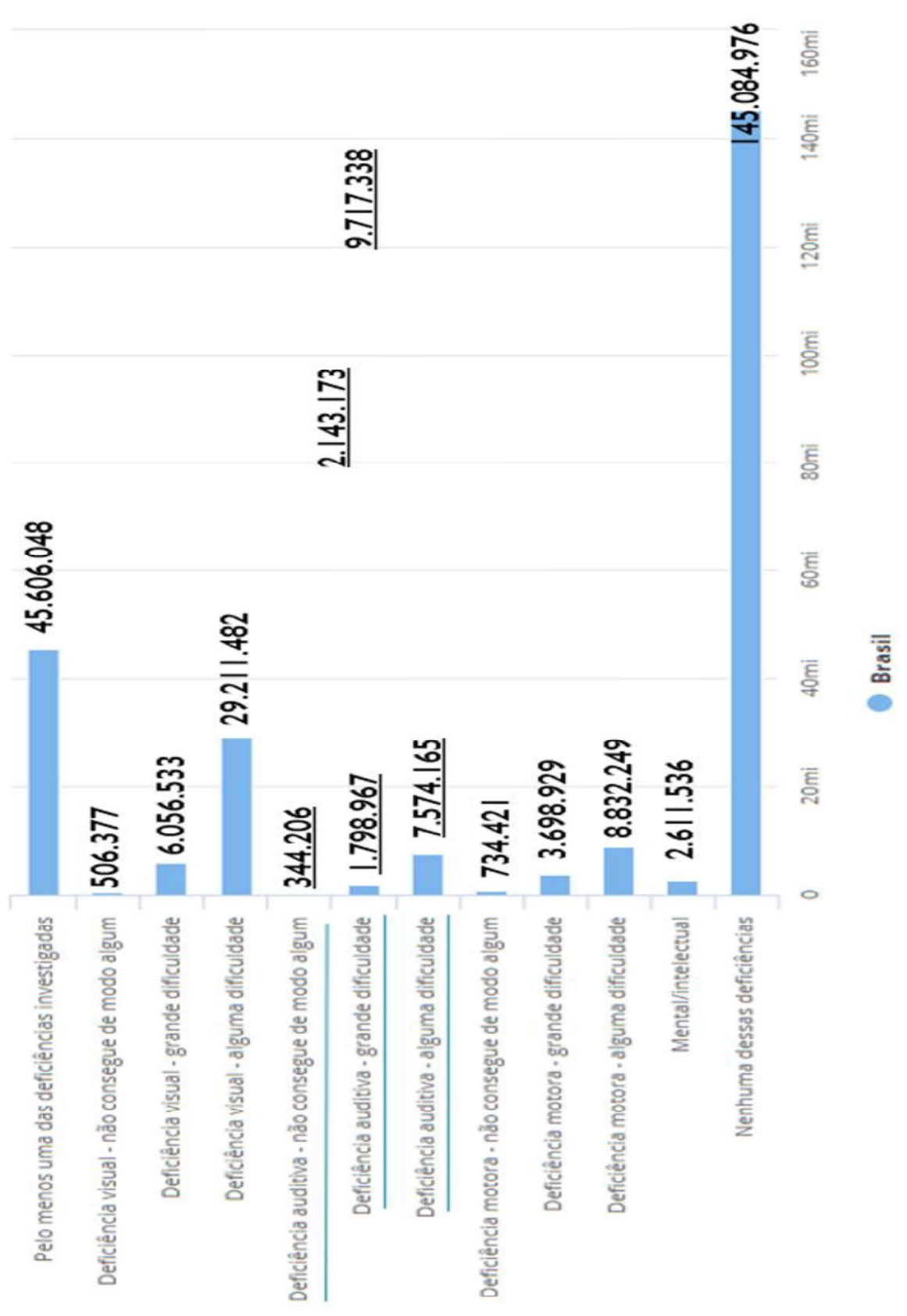
A figura 19 apresenta os dados do percentual da população com 15 anos ou mais referentes ao nível de instrução e existência de algum tipo da deficiência. Nota-se que mais de 60% da população com pelo menos uma das deficiências investigadas não possuía instrução ou tinham o Ensino Fundamental incompleto. Para o mesmo quesito, a proporção de pessoas sem deficiências é menor que 40%. Quase 32% das PCD possuíam Ensino Fundamental ou Médio completos. Esse índice é de mais de

50% entre o restante da população. Impressiona a pequena parcela da população com Ensino Superior completo, seja PCD ou não (6,7% e 10,4%, respectivamente).

A figura 20 destaca o fato que menos de 30% das mulheres com deficiência auditiva estavam ocupadas em algum tipo de trabalho, enquanto quase a metade dos homens com perda auditiva detinham algum posto de serviço. Os índices de ocupação eram maiores para deficientes visuais (60% dos homens com perda visual), seguido pelas PCD auditiva, e assim aos casos de deficiências motora e mental. Essa última, com os piores níveis de ocupação, deflagra (para além de sua natureza complexa por trabalhar com a mente) a ausência da discussão e ações em torno da saúde mental, sendo uma grande e emergente demanda na sociedade como um todo.

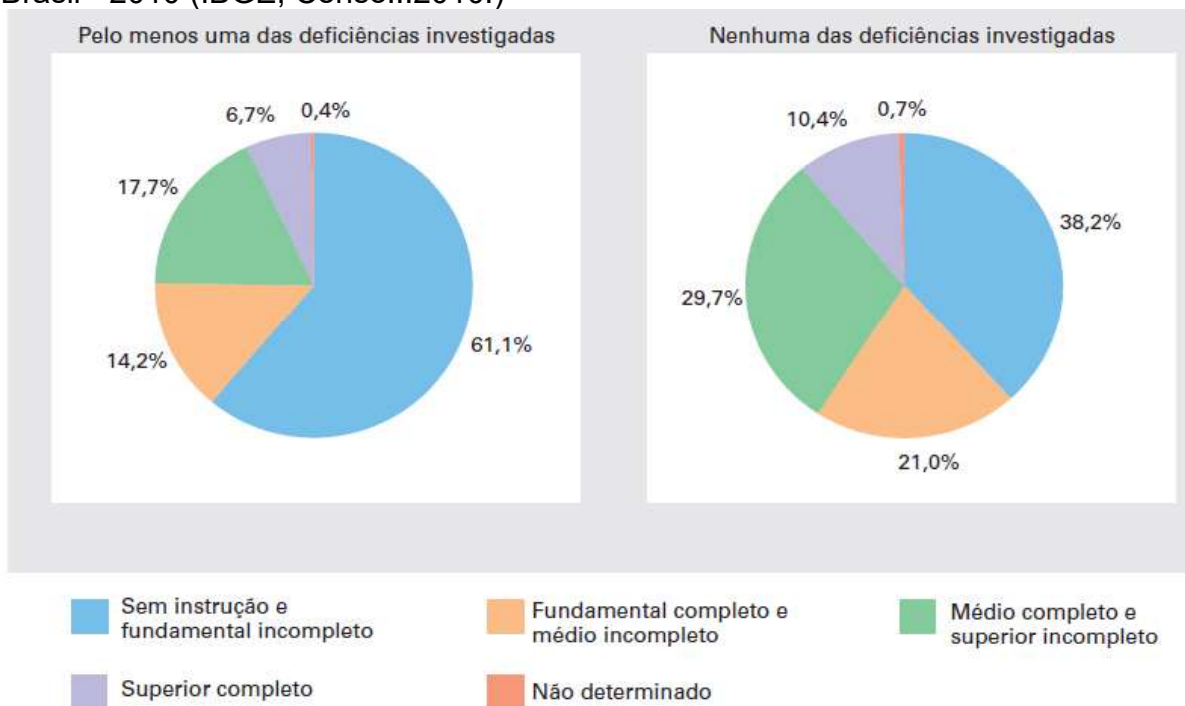
A figura 21 ilustra a relação entre rendimento mensal em salários mínimos por tipo de deficiência, em 2010, onde 75% das PCD auditiva vivia com até 2 salários mínimos, sendo que 12% do total não possuíam nenhum tipo de rendimentos. Deve-se atentar que esses postos de serviço não significam necessariamente relações empregatícias convencionais (subempregos), com trabalhos e tarefas negadas enquanto oportunidade de trabalho digno simplesmente por preconceito, mantido o estigma de incapaz, a ideia inconsciente (e muitas vezes manifestada) do “surdo-mudo-burro”, como a expressão popular “*deaf and dumb*” do idioma inglês, que traduzida literalmente expressa “surdo e burro”. Este estigma advém da forma com que os surdos foram tratados pela sociedade desde a antiguidade, com séculos de descaso, segregação (dependiam quase exclusivamente de organizações religiosas/filantrópicas) e tentativas de “correção” do déficit.

Figura 18: População residente por tipo de deficiência permanente, em milhões de habitantes - 2010.



Fonte: IBGE, Censo 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques> Acesso em: 14 nov. 2020. Alterado pelo autor, destaque sublinhado aos números absolutos referentes a deficiência auditiva.

Figura 19: Distribuição percentual da população de 15 anos ou mais de idade, por existência de pelo menos uma das deficiências investigadas e nível de instrução - Brasil - 2010 (IBGE, Censo...2010.)

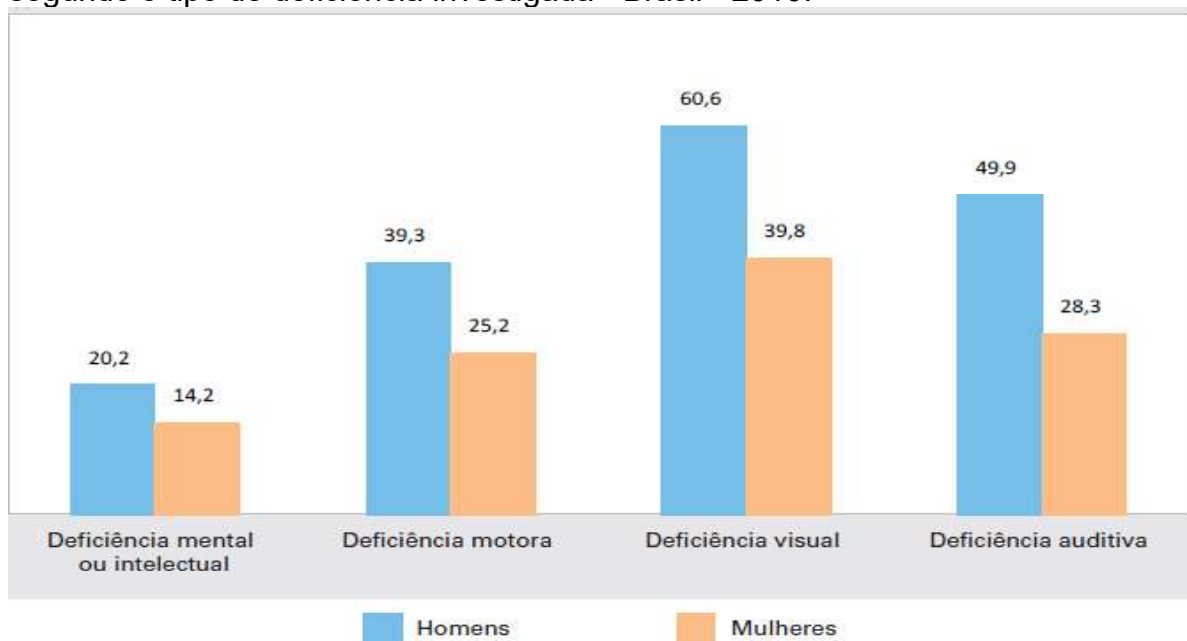


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Fonte: IBGE, Censo 2010. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf Acesso em: 14 nov. 2020.

Figura 20: Nível de ocupação da população de 10 anos ou mais de idade, por sexo, segundo o tipo de deficiência investigada - Brasil - 2010.



Fonte: IBGE, Censo 2010. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf Acesso em: 14 nov. 2020.

Figura 21: Distribuição percentual das pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por condição de existência de deficiência, segundo as classes de rendimento nominal mensal de todos os trabalhos - Brasil - 2010.

Classes de rendimento nominal mensal de todos os trabalhos (salários mínimos)	Distribuição percentual das pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por condição de existência de deficiência (%)				
	Com deficiência visual	Com deficiência auditiva	Com deficiência motora	Com deficiência mental ou intelectual	Nenhuma das deficiências investigadas (1)
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Até 1/2	10,6	11,3	14,2	16,7	7,4
Mais de 1/2 a 1	26,2	25,7	28,7	27,6	24,0
Mais de 1 a 2	29,0	28,4	24,9	22,4	33,8
Mais de 2 a 3	9,4	9,0	7,1	5,7	11,0
Mais de 3 a 5	7,3	6,7	5,2	4,2	8,6
Mais de 5 a 10	5,5	4,7	3,4	2,8	6,4
Mais de 10 a 20	1,9	1,6	1,1	0,9	2,3
Mais de 20 a 30	0,5	0,4	0,3	0,2	0,5
Mais de 30	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4
Sem rendimento	9,5	12,0	14,9	19,4	5,7

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

(1) Inclusive a população sem qualquer tipo de deficiência.

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf
f Acesso em: 24 nov. 2020.

É sob a luz da abordagem socioantropológica acerca da surdez que se pode entender a maneira de se endereçar a esta cultura surda, em contraposição a uma sociedade ouvinte (termo para o não-surdo). O surdo é compreendido membro de minoria linguística, com foco no olhar sobre as diferenças e em sua formação cultural e identitária próprias, advindas de uma composição de indivíduo que tem a modalidade visual para apreender conceitos abstratos e as relações do e no mundo. O surdo forma a imagem do pensamento. Este surdo “letrado”, ou melhor, que tem domínio sobre a LS é chamado surdo sinalizante; e, se este se reconhece como membro de uma comunidade, uma categoria ou minoria na busca por visibilidade e inclusão efetiva, assim dotado de uma Identidade Cultural própria surda, pode-se passar a ser referido como Surdo com “S” maiúsculo. Este é o público alvo do trabalho (bem como os profissionais que atuam no ramo e também membros ouvintes da comunidade surda).

Há o conceito de Estudos Surdos. Funciona como uma aproximação particular do tema, para entender o conhecimento e os discursos sobre a surdez e o surdo em si. Constituem território de investigação educativa e de proposições políticas oriundas da conjunção de concepções linguísticas, culturais, comunitárias e identitárias. (LUNARDI; SKLIAR, 2000 *apud* NASCIMENTO, 2013, p. 39). Compreendem a questão de um “espaço surdo”:

[...] categoria significada no campo epistemológico dos Estudos Surdos em Educação (QUADROS, STUMPF, 2009; PERLIN, 2004; STROBEL, 2009; LOPES, 2006; THOMA, 2004) e demarca não apenas um espaço físico, geográfico, mas um campo de conquistas linguísticas, culturais, identitárias do povo surdo, politicamente organizado na defesa de seus direitos linguísticos e representações sociais diferenciadas do território discursivo da anormalidade e deficiência. Estudos que remetem a questão epistemológica do Espaço Surdo são defendidos por Moraes e Lunardi-Lazzarin (2009). Efetivar o Espaço Surdo na escola significa implementar um Projeto Político Pedagógico no qual a experiência visual, a Libras, a Cultura Surda, entre outros artefatos culturais (STROBEL, 2009) assumam centralidade na produção de identidades e diferenças surdas, dialogando com a Comunidade Escolar como um todo. (NASCIMENTO, 2013, p. 39).

É interessante repassar o histórico das abordagens educacionais acerca do (alunado) surdo, no mundo e do país, os séculos de negação e incompreensão de sua natureza, os obstáculos e privações atribuídos a existência dos então “surdos-mudos”. A história da educação dos surdos, suas diferentes concepções pedagógicas, bem como de seus movimentos sociais e ações de Governo no Brasil pode ser consultada em Lacerda, 1998; Brito, 2013; Dall’Alba, 2013; Nascimento, 2013. Constituem o grupo mais coeso e articulado perante às PCD na busca por direitos e reconhecimento de sua Cultura e Identidade, com trajetória de luta enquanto categoria. Demandas oriundas da base da comunidade requisitam dignidade (não privilégios), sendo uma minoria legalizada, legitimada, porém invisível. Questões acerca dos direitos e da inclusão e participação cidadã, como acesso efetivo à saúde, lazer, do mercado de trabalho e as demais esferas do cotidiano (da surdez), podem ser consultadas em Marin; Goes, 2006; Almeida, W., 2008; Pereira, 2014; Oliveira; Celino; Costa, 2015.

Há muitas formas de se endereçar ao complexo tema da surdez e de seus sujeitos. Abordagens sob perspectiva da esfera da própria comunidade (as múltiplas identidades surdas, a cultura, necessidades, direitos, trajetória de vida, a experiência), da política e história e suas instituições (origem e desenvolvimento dos acordos e legislações estabelecidos, variações nos métodos de ensino, da formação de

professores e profissionais da área), da comunicação (das barreiras linguísticas, das premissas para o diálogo verdadeiro, acesso/inclusão física e digital), da tecnologia e da arte. Vide pormenores e caminhos desta ampla gama de abrangências nos trabalhos de Perlin, 1998; Miranda, 2007; Leite, 2008; Lira, 2009; Oliveira; Penna; Lemos, 2015. Perceber o que pensa e pede o surdo é fundamental.

No Brasil, o Imperador D. Pedro II funda em 1856 o Imperial Instituto dos Surdos-mudos (atual Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES), através da iniciativa de E. Huet (francês que ficou surdo aos 12 anos em consequência do sarampo), professor com experiência na Europa ao ter dirigido o Instituto de Surdos-Mudos de *Bourges*. Bem credenciado e já renomado, prontamente obteve aprovação do imperador para implantar a primeira escola para surdos do país. Trazia assim a base da língua francesa de sinais, que marcou a origem da LS brasileira (a LS francesa também marcou a base da LS dos Estados Unidos da América, sendo consideradas línguas irmãs a Libras e a LS norte americana - ASL). Diferente das instituições europeias que serviram de modelo, o Instituto dos Surdos-Mudos tinha proposta educacional, em contraponto ao caráter assistencialista das unidades europeias correspondentes. Atualmente, o repositório digital do INES leva seu nome, abarcando trabalhos e materiais produzidos para a comunidade surda, entre conteúdos científicos, escolares, educacionais, jornalístico, de cunho histórico, entretenimento e outros.

Desde sua fundação (INES), a educação de surdos atravessou diversas concepções pedagógicas, em ordem: abordagens oralista, comunicação total, bimodalismo e por fim o bilinguismo e a educação bilíngue. Para compreender a abordagem bilíngue nas práticas pedagógicas é fundamental notar sua diferença linguística; o Surdo tem a LS como língua materna (L1) e a Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua (L2). A Libras é ensinada como L1 e a língua portuguesa como L2 na perspectiva bilíngue e bicultural. Neste trabalho foi adotada essa última concepção, onde a proposta educacional:

[...] permite o desenvolvimento rico e pleno de linguagem, possibilitando ao surdo desenvolvimento integral. A proposta de educação bilíngue defende, ainda, que também seja ensinada ao surdo a língua da comunidade ouvinte na qual está inserido, em sua modalidade oral e/ou escrita, sendo que esta será ensinada com base nos conhecimentos adquiridos por intermédio da língua de sinais (LACERDA, 2000, p.73).

A Lei responsável por formalizar a Libras em 2002 teve origem em um projeto de lei (nº 131/1996). A figura 22 apresenta o momento da aprovação do mesmo. Mais de uma centena de pessoas surdas acompanhadas de intérpretes e militantes ouvintes lotava o plenário. Ao anúncio da aprovação, não houve os habituais aplausos, mas uma cena inédita naquele espaço do poder Legislativo, profundamente simbólica. Celebraram aplaudindo em Libras, ovacionando a conquista, em um silêncio que exprimia mais do que quaisquer palavras (BRITO, 2013, p. 11-12). Organizações como a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS), presente nas lutas dessa minoria desde 1987, foram essenciais na consolidação do movimento surdo, congregando durante muito tempo um espaço formal e laico (no sentido de fora dos “porões” das igrejas e associações assistencialistas) para que pudesse ocorrer a articulação de pessoas e temas caros aos surdos, culminando no reconhecimento da língua, ou melhor, conquistando-o. A partir desta valorização da condição biopsicosociocultural daquele que se comunica através de LS, pode-se então iniciar efetivamente pesquisas e proposições que afetem e emancipem as condições e características que permeiam o cotidiano da pessoa com deficiência auditiva.

Figura 22: O momento da aprovação do projeto de lei nº 131/96.



Fonte: Roosevelt Pinheiro / Agência Senado. Arquivo Fotográfico, Jornal do Senado, Brasília.

Fonte: BRITO, 2013, p.11. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-03122013-133156/publico/FABIO_BEZERRA_DE_BRITO.pdf Acesso em: 24 nov. 2020.

A Língua Brasileira de Sinais (Lei nº 10.436/02 e Decreto nº 5626/05) é a língua dos surdos brasileiros, língua a qual se capta com o olhar e se expressa através do corpo, braços e mãos, ao invés da boca. Há relações únicas produzidas nas trocas entre aqueles que usam sinais, uma vez que não se comunica sem a devida atenção ao outro, e o olho nos detalhes, nas mãos e corpo como um todo, requerem uma dose de assertividade e clareza, a fim de expressar prontamente o que se deseja. Há “olho no olho”, onde a verdade se faz muito mais presente e direta que nas demais formas e espaços de comunicação usual num idioma qualquer falado, chegando a assustar e embarçar ouvintes nos primeiros contatos com essa forma de comunicação (os surdos são mais autênticos e espontâneos que a maioria da população). A dimensão do afeto e cuidado são inerentes aqueles que se dispõem a entremear as minúcias e meandros de um sistema linguístico visuo-espacial. Fica nítido para o ouvinte brasileiro até certa euforia da parte dos surdos ao perceber que alguém de fora de sua comunidade se apresenta nas margens, ensejando expandir o grupo alfabetizado na Libras. Há cerca de 3 milhões de utentes da Libras no Brasil (CAPELLI *et al.*, 2019).

A Libras é baseada em 5 parâmetros gerais, que orientam sua estruturação e regramento na condução das sinalizações. São eles: Configuração de Mão, posição específica de mãos e dedos; Ponto de Articulação, local onde o sinal deve se manifestar, seja algum ponto no corpo ou no espaço neutro; Movimento, modo como as mãos devem se mover, se houver movimento necessário à execução do sinal; Orientação/direcionalidade, plano direcional referente a localização da palma da mão em relação ao emissor e a Expressão Facial e Corporal, tendo a linguagem corporal também o fundamental papel de definir o sentido, ritmo e tom do discurso.

A geração dos sinais exige a presença de um surdo (grupo, preferencialmente). Os sinais podem se distinguir em dois tipos. Nos icônicos a expressão [sinal] de certo termo remete a coisa em si, como para “mar”, por exemplo, mover as mãos ou dedos como ondas, instintivamente usando tal gesto como símbolo para sua representação. Já os sinais arbitrários tem expressões que no primeiro momento são gestualmente aleatórios enquanto forma da construção da representação; esse modelo não significa que não há contexto e critério para a formação do sinal em si.

É necessário ressaltar o jargão comum em meio a cultura surda: a Libras é uma “língua viva, em movimento”. Considerando as poucas décadas desde o processo e a consolidação (legal, operacional, de formação de profissionais e escolas) do idioma de sinais, estamos presenciando a plena efervescência de iniciativas de cunho

formativo e no campo da pesquisa em educação. Desta forma, a LS apresenta regionalismos, sotaques de fato, o que no Brasil é bastante considerável pelo imenso território. Se pensado sob a ótica da explosão informacional contemporânea, ininterrupta e expansiva, e o aumento do grau de especialização de toda e qualquer área (do entretenimento às ciências), conseguir acompanhar o desenvolvimento científico é um desafio. Este impedimento é majoritário entre os surdos, sendo que não conseguem, em geral, participar de uma discussão sobre suas próprias necessidades com ouvintes, mas estão a par do avanço das tecnologias através do consumo de bens e serviços. Inerentemente acessam a tecnologia presente em filmes de ficção por exemplo, mas não conhecem sinais (e os conceitos, indissociáveis) que permitam que ele mesmo busque aprender sobre o mundo em que habita, sob uma perspectiva científica.

“A escrita, o poder e a tecnologia são parceiros nas narrativas ocidentais de origem da civilização. A cultura surda está minimamente registrada, porque as situações que os surdos vivem, não conseguem escrever em sua própria língua” (Stumpf, 2005, p. 37). É interessante notar que existem outros sistemas associados a uma LS, no âmbito do registro. Até muito recentemente, havia pouca disponibilidade (ou quase nenhum acesso) de aparelhos fotográficos ou filmadoras. Nesse sentido, era e é necessário transpor a LS também no papel, preto no branco. Assim, sistemas como o alfabeto manual (vide a epígrafe) podem ser utilizados como registro, usando a forma das mãos enquanto letras na composição de uma frase. Soletrar com o alfabeto manual é denominado datilologia. Mas isso faz necessário ser alfabetizado para compor o texto/imagem, e de fato não traduz muita coisa quando se pensa na perspectiva do surdo. Note o sistema *SignWriting*, que adota uma lógica criteriosa para abstrair as configurações de movimento do corpo pelo espaço para transcrever, via signos, os sinais em si, na informática, permitindo sua compreensão sem a necessidade direta de palavras, mas a partir do sinal em si (do conceito).

Com a regulamentação da profissão de Tradutor e Intérprete da Libras (TIL), Lei nº12.319/10 (BRASIL, 2010a), definimos as condições do sistema atual para lidar com a Inclusão de surdos (respeitada a complexidade de suas variações) no contexto do ensino. O Brasil adotou, semelhante aos exames nacionais e internacionais de regulação e avaliação, o PROLIBRAS (proficiência em língua brasileira de sinais), que garantia anualmente um modo de cadastramento e aferição da capacidade dos profissionais TIL, emancipando a rede de atendimento e garantindo o cumprimento da

oferta do AEE no cenário da Inclusão deste milênio (CLAUDIO, 2010). O início desta modalidade de exame, realizado via parceria MEC e INEP, se deu no ano de 2006 e ocorreu até 2010 (mais de 6 mil profissionais certificados neste período), então entre 2011 e 2015 sob tutela do INES, e desde então não mais aconteceu. Não ocorreu mais devido ao fim da vigência estabelecida em 2005 (Decreto nº 5.626/05) para 10 anos da execução da avaliação. Discute-se atualmente retornar à realização do processo unificado da certificação dos TIL, além da manutenção de um banco de dados sobre os profissionais da área. Esta ausência de certificação pulveriza os entes que emitem tais carteirinhas de TIL, sobretudo numa perspectiva de educação enquanto mercadoria e do mercado da EE como um dos mais atrativos em termos da lógica de lucro, devido sua recente e constante expansão sob o mote da inclusão social e também do grau de especialização necessário aos profissionais da área.

Fundada em 2008, a Federação Brasileira das Associações dos Profissionais Tradutores e Intérpretes e Guia-intérpretes de Língua de Sinais (FEBRAPILS), atua em consonância com as normas e orientações para o emprego de TIL. Definem enquanto tradução “as atividades de mobilização de textos escritos, orais ou sinalizados para diferentes suportes de registro como papel, vídeo e outros a partir de um longo preparo e estudo prévio do material (FEBRAPILS, 2008, p. 2)” e por interpretação “mobilização de textos predominantemente orais e sinalizados em situações de interação face-a-face que demandam do intérprete habilidades, competências e esforços diferentes das exigidas de um tradutor” (FEBRAPILS, 2008, p. 2). Entre atributos que diferem a interpretação da tradução podem constar a necessidade de acúmulo de vocabulário, exercício da memória de curto prazo, expressividade em situações face-a-face, atenção a postura corporal e uso do espaço, e, a depender da duração da atividade, deve-se garantir o revezamento entre dois profissionais no mínimo para não haver prejuízo na transmissão do conteúdo da mensagem, considerando o desgaste físico e mental atribuído a função do TIL. Explicitam na mesma nota técnica detalhes para a captação, edição e exibição da “janela de Libras” (espaço delimitado no vídeo em que as informações veiculadas na língua portuguesa são traduzidas e interpretadas para a Libras).

A habilidade em leitura labial, mais qualitativa entre surdos (embora varie a depender de quando se deu a perda auditiva na história de vida bem como o grau de vocabulário adquirido até então), não garante a apreensão de sentidos quando se depara com um termo técnico pontual. Há uma série de exercícios necessários para

o TIL para aproximar a questão dos tecnicismos ante um surdo, sobretudo em contexto de ensinos avançados. “Quando se faz leitura labial, somente de 30 a 40% do que é dito é perfeitamente compreendido. O restante é intuído dentro de um contexto” (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 9).

Pensar a progressão do nível de instrução para surdos exige colocar no mesmo balaio as questões das distintas construções identitárias, as dificuldades de aprendizagem causadas por questões metodológicas ainda não resolvidas e os limites criados pela própria estrutura das escolas especiais para surdos (BISOL *et al.*, p. 150). Hoje, muitos jovens surdos que ingressam no Ensino Superior cursaram o Ensino Fundamental e Médio em escolas especiais bilíngues (BISOL *et al.*, 2010). Outros apontamentos ainda acerca do acesso ao surdo no ensino superior podem ser constatados em Garcia, 2002; Glat; Pletsch, 2010. Entre os surdos, o subgrupo que mais consegue chegar ao ensino superior são de:

[...] estudantes que sempre frequentaram escolas especiais bilíngues. Eles se identificam profundamente com a língua de sinais e com a cultura surda. Na universidade, utilizam os serviços de intérpretes. Nem todos os estudantes surdos possuem estas características: surdos oralizados ou pessoas deficientes auditivas que dispõem de um resto auditivo, ou que usam prótese auditiva e não adotam a língua de sinais como base de sua comunicação, têm outros tipos de necessidades que devem ser avaliadas e reconhecidas em suas especificidades. (BISOL *et al.* p.168).

O TIL do Ensino Superior é um intérprete especializado que precisa ter conhecimento teórico da área na qual irá atuar como intermediário, para contextualizar corretamente o que está sendo ensinado ou discutido. (CAPELLI *et al.*, 2019).

O reconhecimento legal da Libras e a implantação do bilinguismo e educação bilíngue garante ao surdo, através da especificidade linguística, adquirir conhecimentos em todo o processo educacional e, em particular, no ensino de ciências (FLORENTINO, MIRANDA JUNIOR, LOPES, 2015). O ensino de ciências para surdos é um desafio, pois o aluno surdo utiliza uma língua diferente da do professor, e necessita de um TIL para ter acesso ao corpo de conhecimentos mediados por ele (OLIVEIRA; BENITE, 2015).

A Libras ainda se apresenta escassa em certos aspectos mais aprofundados de diversas áreas do conhecimento, como termos técnicos específicos cada vez mais especializados. No ensino superior, a ausência de sinais técnicos/científicos pode representar uma dificuldade adicional ao surdo bem como o intérprete que o acompanha

para atingirem um meio comum de compreensão. (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 7).

Esta ausência de termos pontuais ou específicos bem como a falta de consenso entre as tentativas de geração de sinais correspondentes, devido à falta de uma plataforma em comum, ou de um sinalário oficial e acessível da Libras (ou pelo menos de sua parte no que tange a ciência), ou mesmo a dificuldade em uniformizar experiências ao longo do país que se propõem a elaboração de conteúdos científicos sinalizados, torna a tarefa de ensinar Ciências Biológicas ainda mais desafiadora. Existem sotaques e regionalismos em Libras, e isso também acaba se aplicando aos diferentes sinais existentes para um mesmo termo, sobretudo dentro das áreas da Biologia, dada sua tendência histórica enciclopedista, bem como da própria natureza de sua área de estudo, dada a incomparável escala de termos correspondentes a também incomparável diversidade biológica (aquém apenas das unidades astronômicas).

1.4 Materiais didáticos adaptados

Ao inserir um aluno com NEE na escola regular a Inclusão não se garante de forma automática, mediante a efetivação de sua matrícula, mas por meio da verdadeira entrada do educando no processo de aprendizagem, combatendo a inclusão marginal no âmbito escolar (VAZ *et al.*, 2012, p. 88). “Muitos dos materiais especializados são de uso pessoal, outros a escola precisa oferecer. Contudo, muitas vezes, nem o aluno nem a escola dispõem de material adequado para que se façam as articulações necessárias entre os saberes” (FREITAS, 2007, p. 122).

[...] inclusão marginal é aquela que inclui o indivíduo em condições degradantes e precárias, tanto no que se refere aos fatores econômicos, quanto educacionais. Esta inclusão é instável, decorrente das novas formações e organização da sociedade no sistema capitalista periférico e da forma perversa de desigualdade existente no mesmo. Sendo assim, ao se focar no binômio inclusão-exclusão, geram-se duas consequências: as práticas pobres de inclusão e o fatalismo (VAZ *et al.*, 2012, p. 87-88).

Em âmbito Legislativo, no Decreto nº 7.611/11 Art. 5 parágrafo 4º, observa-se:

A produção e a distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade e aprendizagem incluem materiais didáticos e

paradidáticos em Braille, áudio e Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS, laptops com sintetizador de voz, softwares para comunicação alternativa e outras ajudas técnicas que possibilitam o acesso ao currículo (BRASIL, 2011 *apud* VAZ *et al.*, 2012, p. 84).

Considere que os termos “materiais”, “tecnologias” ou “recursos” associados à “educacionais”, “didáticos”, “de suporte ou apoio” e suas variações, são usados aqui enquanto sinônimos. Estes termos podem aparecer acrescidos de “adaptados”, “acessíveis” e “especiais”, quando situados na vertente das NEE. Ainda, se acrescidos das palavras “digitais”, “virtuais”, “*on-line*” referir-se-ão a inclusão informacional, ou seja, acesso ao domínio da Internet e redes sociais. Adotou-se em diante a sigla MDA para referir aos materiais didáticos adaptados, resumindo os diversos conceitos/termos, fluindo a leitura.

Material didático é “todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo” (FREITAS, 2007, p. 21), focalizando o ponto de vista sobre o produto em si, objeto, prática ou mídia. Corrobora-se também a ideia de equipamentos e aparatos/aparelhos didáticos, no sentido de espaços também além da escola (espaços não-formais e informais, como museus, praças, a Internet ou a própria residência do aluno) e veículos, ou seja, máquinas ou meios eletrônicos os quais vão reproduzir/manifestar o material didático em si, por exemplo: mimeógrafo, videocassete, aparelho de DVD, *Blu-ray*, televisão, aparelho de som, rádio, gravador, fones de ouvido, episcópio, quadro magnético, *Datashow*, retroprojeto. As bibliotecas, laboratórios de ciências e informática, teatro e outros itens da estrutura escolar compõem a rede de oferta dos MDA.

Na perspectiva de adequação dos espaços, além das mudanças arquitetônicas (placas indicativas do espaço como um todo transcritas para gestos, ícones ou Libras, por exemplo), são necessárias adaptações atitudinais, como: o professor piscar a luz para chamar a atenção de surdos com mãos ou olhos ocupados, disposições da iluminação para que a projeção seja acompanhada sem detrimento da função do TIL ou a disposição na sala das carteiras em formato de “U”, para que o aluno e o TIL possam apreender as discussões, já que o surdo não tem como acompanhar a opinião dos colegas se estes não estiverem em seu campo visual. Na sala de ciências, pensando-se no surdo mais ativo e protagonista, podemos destacar o uso de: mapas do corpo humano e anatomia comparada; viveiros de animais, excelentes em práticas de sensibilização (insetos, por exemplo, permitem interação com pouca manutenção

e custos associados); álbuns e folhetos com os principais ciclos biológicos; estufas de germinação; lupas e microscópios; balanças e instrumentos de medida; lousas ou telas brancas e projetores de *slides*, na concepção do uso da imagem no ensino como estratégico (aos surdos), lida enquanto pedagogia visual (CAMPELLO, 2008), entre tantos outros. Hortas e espaços esportivos são essenciais, numa perspectiva interativa do alunado também entre si.

Segundo Freitas (2007, p. 22), a classificação brasileira dos recursos audiovisuais contempla três esferas: recursos visuais, auditivos e audiovisuais. Dentre os visuais, temos: livros, jornais e revistas, histórias em quadrinhos, desenhos, rélias, maquetes, modelos e dioramas, cartazes, *folders*, painéis, gráficos, gravuras, álbuns, exposições, fotografias, quadros, mapas, flanelógrafos e murais, varal didático, transparências (*slides*). Dentre os recursos auditivos: discos, fitas cassete, CD, aplicativos para celular (*mobile apps*). Já para os audiovisuais: filmes, vídeos, cinema sonoro, *softwares* e aplicativos telefônicos. Os jogos merecem destaque especial porque promovem o maior grau de interação entre sujeitos.

Há uma enormidade de tipos e aplicações de materiais educacionais de apoio, a depender da NEE que se busca atender. A comunicação alternativa e aumentativa (CAA), investigada por fonoaudiólogos, psicólogos, terapeutas ocupacionais e educadores, por exemplo, consiste no arranjo de tarefas que ampliem os canais de comunicação, atendendo às necessidades comunicativas de fala, leitura e escrita, tais como: cartões e pranchas de comunicação (com símbolos, alfabéticas e de palavras), vocalizadores, computadores (se utilizado como ferramenta de voz e comunicação). Maquetes e modelagens auxiliam o tatear de formas que possibilitem a abstração de estruturas complexas, microscópicas muitas vezes, tão presentes no repertório da Biologia. Mas a Libras exige movimento, o uso do espaço, portanto, necessita para uma interação linguística própria e de qualidade de materiais audiovisuais digitais. O apoio de recursos educacionais facilita a apreensão de forma inovadora, motivadora, aguçando a curiosidade e o desejo de aprender (FREITAS, 2007, p. 17).

O processo de adaptação de materiais educacionais especiais é pouco documentado, comparado a outras subáreas da pesquisa em deficiências (sobretudo surdez). A LS deverá estar presente não só nos agentes escolares como também nos materiais produzidos, para permitir o acesso do surdo ao mundo do conhecimento (RAMOS; REZENDE FILHO, 2014, p. 145).

Góes (2002) afirma que para favorecer a aprendizagem destes alunos é fundamental a presença de recursos especiais e caminhos alternativos, que atuam como formas compensatórias possibilitando o desenvolvimento da potencialidade destes estudantes. Sendo assim, o material didático adaptado pode ser considerado como um recurso especial que auxilia o processo de aprendizagem de alunos com deficiência (VAZ *et al.*, 2012, p. 101).

Mediante tais definições da abrangência e importância dos MDA, temos que no Brasil, historicamente:

[...] as sucessivas reformas educacionais incluem materiais didáticos inovadores, como exigências de novas filosofias e/ou metodologias de ensino, que agregam aos conceitos didáticos e pedagógicos a reformulação da prática docente. Em geral, tal reformulação prevê a adoção de novas técnicas, às quais se relacionam novos materiais e equipamentos. Mas o que se tem, na verdade, são tentativas, de cima para baixo e muitas vezes frustradas, de se modernizar os processos, sem levar em conta todos os elementos envolvidos. Talvez esse tenha sido um dos principais fatores que colaboram para a subutilização dos recursos disponíveis nas escolas, na comunidade, na natureza. A produção de materiais e equipamentos didáticos deriva mais dos interesses dos fabricantes e dos fornecedores do que da necessidade dos educadores e dos educandos (FREITAS, 2007, p. 27).

Em um contexto crescente de disponibilidade e acesso ao uso das TIC, para Perrenoud e Gather (2002, p.20 *apud* RICARDO *et al.*, 2019, p. 2-3) uma das competências do professor do século XXI é “comunicar-se a distância por meio da telemática e utilizar as ferramentas de multimídia no ensino”. Ao profissional da EE criatividade e boa vontade são pré-requisitos para o atendimento com qualidade à situação. Urge garantir formação continuada como componente da própria estrutura da carreira docente.

É importante que os professores estejam capacitados a dar aula utilizando recursos variados para alunos por meio de cursos especializados e vivências, havendo atenção às necessidades específicas de cada aluno, ajudando-os em uma inclusão que se dedique à aprendizagem na escola, e na sociedade, por consequência. [...] A falta de materiais educativos apropriados às escolas que possuem tais alunos em salas regulares, entre outros motivos, dificulta a efetivação da inclusão, na prática. Ainda que tenham sido elaborados, cabe aos professores apropriarem-se destes materiais em sua metodologia de ensino, ajustando-os aos processos de aprendizagem dos conteúdos escolares em sala de aula. Assim, dependendo de como são elaborados e utilizados metodologicamente pelos professores, os recursos didáticos adaptados favorecem a aprendizagem de todos, uma vez que se tornam capazes de contextualizar, de maneira didática, o conteúdo escolar, democratizando os conhecimentos na sociedade em que o aluno está incluído (STELLA; MASSABNI, 2019, p. 356-357).

De acordo com Moran (1995 *apud* RAMOS; REZENDE FILHO, 2014, p. 145), a força da linguagem audiovisual está no fato de ela transmitir as mensagens simultaneamente por mais caminhos do que conscientemente percebemos. Na educação de surdos, a apresentação dos conteúdos curriculares por meio de imagens tem se tornado cada vez mais uma necessidade na prática pedagógica (ROCHA, 2012 *apud* RAMOS; REZENDE FILHO, 2014, p. 145).

Visto que parte do concreto para o abstrato, a característica viso espacial da Libras sugere que é necessário pensar outras estratégias pedagógicas, a lógica da avaliação não pode pesar sob os mesmos parâmetros entre ouvintes e surdos, e mesmo dentro o espectro na surdez. É importante entender que, para cada abordagem, as compreensões sobre a Inclusão dos surdos e os modos de entender sua escolarização são muito diferentes. E a presença do TIL é fundamental para o aprendizado do surdo sinalizante (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 13).

O material audiovisual fornece meio para a integração do surdo no meio escolar. Desde os anos 50 já se enunciava a necessidade de valorizar MDA em virtude da importância do canal visual de ensino (RAMOS; REZENDE FILHO, 2014, p.144). Para a otimização da compreensão e memorização de qualquer conteúdo, é necessário contato e exploração inicial de certo tema, sua discussão coletiva, e a realização de determinada ação correspondente às resoluções adquiridas neste trajeto. Isso posto, é necessário que o ambiente educacional e seus materiais e recursos estejam abertos a sua própria adaptação. A tomada de decisões institucionais precisa obrigatoriamente se fazer presentes nas ações das pessoas, sujeitos desse ambiente formal de ensino, a partir da auto crítica individual e da constatação coletiva que não apenas os PCD devem se integrar, mas o caminho oposto é tão crucial quanto.

Para que as pessoas estejam aptas a lidar com os Surdos, é necessário ser letrado visualmente. A alfabetização visual envolve:

[...] o conhecimento de diversas categorias de produção visual: a produção e leitura da imagem (desenho, pintura, fotografia, grafismo), a produção e leitura da peça gráfica (*banner*, cartaz, *outdoor*), os elementos da gramática visual (DONDIS, 2007), e também o desvelamento do processo de produção e leitura de imagens em movimento (animações, curtas-metragens, filmes de cinema, novelas, seriados de TV) [...] (RAMOS; REZENDE FILHO, 2014, p.144).

Novas tecnologias como vídeos, Internet, celulares com câmeras, *webcam*, são instrumentos de enorme potencialidade educacional. A interatividade que tais aparelhos geram em sua utilização, o intenso fluxo de redes sociais afetando diretamente questões do cotidiano, dentre todo o espectro de raça, socioeconômico, de gênero circundam a questão do pertencimento. Na prática, os (S)surdos estão nas plataformas *on-line* e nas redes mais convencionais, com um grau de intimidade exposto e invisível, simultaneamente, sujeitos ao ridículo da indiferença. É marcado de dor e incômodo os relatos Surdos verificados em redes sociais, exigindo legendas em conteúdos diversos. Considere Schuskel (2009) quanto ao surdo em ambientes virtuais de aprendizagem.

As práticas escolares mais comuns devem ser repensadas se tomadas na perspectiva da EE. O surdo tem imensa dificuldade em sala de aula (sobretudo sem AEE) para produzir registros de seu aprendizado. Tomar notas é muitas vezes inviável. Segundo Capelli *et al.* (2019, p. 19):

É difícil para o estudante surdo manter atenção bivalente no que é dito pelo professor ou intérprete de Libras e fazer as anotações. Idealmente, deveria ser oferecido o recurso de programas ou aplicativos que transformam voz em texto, permitindo-lhe acompanhar o que está sendo dito por meio de sinais ou leitura labial, bem como sendo capaz de recuperar as anotações da aula. Os professores deveriam permitir também que suas aulas fossem gravadas em vídeo para consulta posterior.

Segundo Kenski (2003, p.1) “[...] as novas tecnologias digitais de comunicação e informação (NTDICs) possibilitam formas de acesso à informação, possibilidades de interação e de comunicação e formas diferenciadas de se alcançar a aprendizagem [...]”. Exigem metodologias de ensino diferenciadas, para possibilitar aprendizagem coletiva, integrada, articulando informações e pessoas por todo país. Há o conceito Tecnologia Assistiva (TA), área do conhecimento de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços visando autonomia, independência e qualidade de vida para as PCD (GALVÃO FILHO, 2009). Objetivam:

[...] promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de PCD, incapacidades ou mobilidade reduzida, [...] visando inclusão social. Engloba desde a criação de utensílios que ajudem no dia-a-dia da pessoa com deficiência, às adequações físicas de espaços, adequação de computadores ou instrumentos que auxiliem na comunicação aumentativa. (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 357).

Aplicativos (*Apps*) são programas eletrônicos que facilitam atividades cotidianas. Existem *apps* específicos para surdos, auxiliando na dinâmica escolar. De acordo com Capelli *et al.* (2019, p. 24-25), dentre os diferentes tipos de ferramentas e contextos de aplicação, temos quatro categorias de aplicativos, funcionais para situações bastante comuns enfrentadas pelo Surdo que trilha o caminho educacional:

- a) Aplicativos conversores de voz em texto: convertem a voz em texto automaticamente. Indicados para surdos que saibam a língua portuguesa. É necessário ter cuidado na fidelidade do conteúdo pois nem sempre o microfone capta corretamente a palavra, seja pelo alcance do aparelho ou pela dicção do orador;
- b) Aplicativos de transcrição: parecidos com o anterior, mas há um diferencial: podem transcrever (de forma não automática) áudios digitais em texto, presentes em *smartphones*. Indicados para surdos bilíngues;
- c) Aplicativos de tradução: traduzem áudios e vídeos do português para a Libras. Os muitos termos sem sinais correspondentes e regionalismos afetam na representação do conteúdo. Utilizam avatares para realizar os sinais. Não existem *apps* que façam o inverso, ou seja, de um vídeo em libras extrair um texto. Podem funcionar como dicionários (lê-se sinalários). Disponíveis para plataforma PC (computadores) e dispositivos móveis. Indicado para Surdos e ouvintes em processo de aprendizagem do idioma, além de facilitar a compreensão mútua em situações espontâneas ou adversas, como ao tirar dúvidas em situações de informação, ou sobre como se localizar, etc...;
- d) Aplicativos de conversação: usados para troca de mensagens, seja texto ou vídeo, inclusive vídeo-ligação. Presentes em *smartphones*, requerem um pacote mínimo de velocidade de conexão, e são grátis em sua maioria. Indicados para todo tipo de surdo.

Essas ligações telefônicas, até então inconcebíveis para um surdo, permitem uma revolução na articulação e aproximação desta comunidade minoritária e proporcionalmente extremamente diversa.

As pesquisas de Karnopp e Lunardi-Lazzarin (2011), Lebedeff (2010), Taveira e Rosado (2013), nos situam em um tempo em que professores surdos ditam novas formas e usos de extensões ópticas e

corporais: filmadoras, *Datashow*, cenários e didáticas antes não vivenciadas. No âmbito pedagógico também estão inseridas as normas de tradução para LS em ambientes virtuais e presenciais de ensino-aprendizagem, linguagem cinematográfica ou fílmica (vídeo) (TAVEIRA, C. C. *et al.*, 2015, p.147).

Desvela-se este caminho da aprendizagem mediada pela tecnologia (KENSKI, 2003), alterando a monotonia das aulas exclusivamente verbais, expositivas e hierarquizadas. Dentre as TIC, o vídeo parece ser, até agora, um recurso predominante no que condiz a produção de MDA para a surdez. Há uma série de normas e orientações para a captação, edição e exibição fílmica.

Os vídeos devem fazer a tradução simultânea para Libras e possuir legendas para os surdos oralizados que leem em língua portuguesa. Idealmente, a janela em Libras deveria ser de tamanho grande e no mesmo nível que a informação visual apresentada no vídeo. Isso é necessário para que não se perca informação ao mudar o campo visual da imagem do vídeo para a janela de Libras. Janelas muito pequenas também dificultam que o estudante surdo acompanhe a expressão facial do TIL (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 18).

Ao supor um público alvo o produtor constrói uma estrutura para atrair e convocar o espectador, através de elementos explícitos e implícitos. A narrativa e os valores atuam no pano de fundo, e cenários, indumentária, sons e imagens, as perspectivas nas tomadas e planos da câmera fotográfica (de filmagem) formam a percepção primeira, mais direta da obra. Entretanto, o produto midiático pode ser interpretado de muitas maneiras, a peça em si, enquanto potência, é polissêmica. Não há uni direcionalidade, na produção de sentidos, mas um movimento circular entre produtor e receptor; onde aquele que cria o material busca compreender as nuances da realidade do receptor, e este, entrar em sintonia com as possibilidades de abstração e utilidade do material produzido (RAMOS; REZENDE FILHO, 2014, p. 146). É possível conceber o vídeo enquanto “texto”, já que tem um:

conjunto de técnicas e procedimentos de produção próprios (argumento, roteirização, gravação, decupagem, edição), muito diferentes daqueles utilizados para a escrita de uma redação, de um artigo ou de um livro, nos levando à ideia do letramento visual (ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. 215).

Segundo Schiaffino (2011, p. 17), “a contextualização é fundamental para que o surdo apreenda novos conceitos na escola, e conseqüentemente, na mídia, que é uma grande mediadora do conhecimento informal.” A mídia tem em seu cerne a

característica de massa, determinante para a noção de senso comum e compõe a dimensão temporal (as coberturas jornalísticas esportivas, de eleições, de festividades...) da vida em sociedade. Por não exigir pré-requisito à sua recepção, nem mesmo a alfabetização, o conceito/veículo mídia abarca a todos. Ou quase todos. Para o surdo, é ainda um mundo bem pouco acessível, repleto de potencial e circundado por barreiras (SCHIAFFINO, 2011; TERUYA, 2009). Se o leitor se tornasse surdo, (como) conseguiria acompanhar os jornais televisivos?

A ausência de conteúdo (livros, páginas da *Web*, programas de televisão etc.) em LS gera uma dificuldade no acesso e troca de informações entre surdos e ouvintes. A transformação do conteúdo existente em conteúdo acessível não é uma tarefa trivial, e é preciso encontrar uma forma eficiente de produzir um conteúdo próprio para surdos a partir de conteúdos em sua forma comum (texto, trecho de áudio/vídeo). Uma alternativa para resolver este problema é a criação de dicionários que associem os sinais de uma determinada língua de sinais a palavras da língua oral do seu país. (NOBRE *et al.*, 2011, p. 245)

Apresenta-se conforme Rosado; Sousa; Nejm (2017, p. 199-200), o campo da Mídia-Educação, e a forma como essa área de estudo concebe o aprendizado das múltiplas linguagens midiáticas e seus contextos de produção. Delimitam três aspectos/perspectivas (“com, sobre e através dos meios”) da mídia-educação:

(a) o “com os meios” se relaciona ao uso das mídias como complemento à atividade didática e aos assuntos abordados pelo professor, processo mais comum nas escolas e nas universidades – perspectiva instrumental; (b) o sobre/para os meios diz respeito aos conteúdos, linguagens e representações mobilizadas na produção midiática, aspecto relacionado ao desenvolvimento da capacidade de análise crítica dos meios de comunicação por parte de quem recebe e compartilha suas mensagens – perspectiva crítica; e (c) o através se conecta ao momento em que o espectador se torna também produtor e interfere na ecologia midiática com seus próprios produtos autorais – perspectiva expressivo-produtiva.

Segundo Fantin:

[...] a mídia-educação implica a adoção de uma postura “crítica e criadora” de capacidades comunicativas, expressivas e relacionais para avaliar ética e esteticamente o que está sendo oferecido pelas mídias, para interagir significativamente com suas produções e para produzir mídias também. (2011, p. 29 *apud* ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. 200).

Em Siqueira (2013, p. 7 *apud* ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. 203):

E as metodologias da mídia-educação parecem promissoras porque ensinam os jovens a identificar problemas, transformá-los numa pauta, coletar informação e materializar essa investigação numa mensagem para ser compartilhada na rede. Ao concluir todas as etapas desse processo, os estudantes acessam uma diversidade de fontes de informação, selecionam e ordenam dados, discutem e constroem pontos de vista, numa dinâmica na qual se deve fomentar a apropriação crítica, e onde não cabe a imposição de uma única leitura correta.

Em 2008 a UNESCO propõe a unificação de diferentes iniciativas de educação sobre/com/através das mídias e suas formas de alfabetismo (publicitário, jornalístico, cinematográfico, digital, visual, entre tantos outros). Crava o conceito alfabetismo midiático e informacional - AMI (WILSON, 2013 *apud* ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. 215). Ser alfabetizado midiaticamente é resultante do processo mídia-educação, iniciado desde cedo, perpassando os diferentes tipos de mídias e letramentos necessários para entendê-las, utilizá-las e produzir novos conteúdos em seus múltiplos formatos (ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. 215).

Para criar frequentadores assíduos de equipamentos culturais, é imprescindível que se propicie condições para um acesso qualificado e permanente/continuado (OLIVEIRA, M., 2015). Para tanto, sugere-se focar na contratação de educadores surdos, os quais devem ser vistos enquanto especialistas, não como política de cotas. Há necessidade por parte de gestão de espaços culturais e do poder público de estabelecer e fixar planos de longo prazo ao emprego destes especialistas em Inclusão, priorizando este tema em contextos de crise financeira/institucional inclusive.

Proporcionar a estes sujeitos (surdos) o acesso e o sentimento de pertencimento a uma sociedade que efetivamente se apropria dos bens culturais e científicos é imprescindível, quer seja pela determinação dos dispositivos legais ou pela conscientização de sua importância (FERNANDES, 2017). Delinear planos de ação que favoreçam a acessibilidade e permanência em espaços culturais é essencial, desde a contratação de pessoal qualificado até a capacitação do próprio público geral, para que esteja aberto a conviver em espaços junto as PCD, para muito além dos meros ajustes arquitetônicos.

Esse pensamento encontra suporte na percepção da necessidade emergente de formar alunos para atuação na sociedade, cercada por artefatos científicos e tecnológicos. Os estados e os municípios (contando com o apoio federal) devem se organizar e entender esses desafios como compromissos com a equidade, para

viabilizar o atendimento das PCD, sob administração pública ou conveniada, em classes, escolas ou serviços especializados, salas de recursos multifuncionais. Ou porque não apenas salas?

No Brasil, a iniciativa “Legenda pra quem não ouve, mas se emociona”¹⁰ ressoa como manifesto da legenda nacional. Há mais de uma década atua diretamente acerca da comunidade surda no que tange a falta de consciência sobre a questão do direito ao lazer emancipado. Afinal, para o ouvinte, filmes brasileiros não precisam ter legendas em português. A Agência Nacional do Cinema (ANCINE) via instrução normativa nº 128/2016 regulamenta o provimento de recursos de acessibilidade visual e auditiva nos segmentos de distribuição e exibição cinematográfica, oferecendo TA através dos recursos de legendagem, legendagem descritiva, audiodescrição e LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais. Da instrução normativa da ANCINE, Art. 2º, destacamos as definições:

I- Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

II - Audiodescrição: narração, em língua portuguesa, integrada ao som original da obra audiovisual, contendo descrições de sons e elementos visuais e quaisquer informações adicionais que sejam relevantes para possibilitar a melhor compreensão da obra.

III - Barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em:

[...] d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação.

VIII- Legendagem descritiva: transcrição, em língua portuguesa, dos diálogos, efeitos sonoros, sons do ambiente e demais informações da obra audiovisual que sejam relevantes para possibilitar melhor compreensão da obra.

IX - Legendagem: transcrição, em língua portuguesa, dos diálogos e de demais elementos da obra audiovisual, quando necessário para a compreensão pelo público em geral.

X - Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS: forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de

¹⁰ A campanha prega o uso de legenda em filmes nacionais para deficientes auditivos, enseja viabilizar o acesso desses produtos culturais aos surdos. Disponível em: <https://www.legendanacional.com.br/> Acesso em: 02 dez. 2020.

transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.

XI - Modalidades de provimento dos recursos de acessibilidade: opções de provimento de conteúdo acessível, classificadas quanto à possibilidade de acionamento e desligamento dos recursos, e de consumo dos recursos por apenas uma parcela dos consumidores, que se dividem em:

[...] d) modalidade fechada individual: modalidade fechada na qual o acionamento dos recursos de acessibilidade impacta apenas uma parcela dos espectadores.

Os prazos de carência da instrução normativa já expiraram, com data limite pra que 100% das salas de cinema do país estivessem aptas para receber devidamente equipadas uma PCD visual ou auditiva sendo o início de 2019, porém, naquele ano como agora em 2020 o Governo Federal sobrepõe medidas que atrasam a aplicação legal dos prazos, na medida em que, desta forma, também o fazem quanto as penalidades dispostas na peça regulatória. As multas variavam de R\$500 até 100 mil reais a depender do tamanho e grau de inaptidão da rede de exibição. Bastaria a uma PCD requisitar o serviço na entrada da seção, onde este receberia um dispositivo que contaria com a acessibilidade daquele filme específico.

Como citados anteriormente, os repositórios digitais são ferramentas essenciais na compilação de documentos científicos. Podem também ser utilizados como agregadores de conteúdo diversos, em uma concepção de texto emancipada, a depender da necessidade da área. Assim como pesquisas bibliográficas, repositórios permitem o acesso à muitos materiais (quantos mais melhor, mantidos os critérios de inserção), e ajuda a compreender panoramas sobretudo em temas pouco explorados. A EI pode se beneficiar imensamente do processo de integração com o meio digital.

Considerando que há demanda para material em Libras para atender aos diversos segmentos educacionais no Brasil, o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) construiu um repositório agregador de produção de diversas instituições com acesso livre para uso e compartilhamento, utilizando o sistema *DSpace* de código aberto. (CHALUB; JANOARIO; SILVA, 2019, p. 185).

Reverberando a importância dos repositórios digitais abertos associados ao movimento de acesso livre a informação, o repositório HUET tem um potencial imenso para conectar as pessoas que estejam atuando na temática da surdez no Brasil. Desenvolvido pelo INES:

[...] o Repositório se constitui uma ferramenta para agregar objetos digitais de instituições que trabalham para garantir educação de qualidade aos cidadãos surdos. Este tem possibilitado maior acesso a materiais para ensino em diferentes áreas de conhecimento e diversos segmentos educacionais. Espera-se que este projeto possa contribuir para o aperfeiçoamento do uso da tecnologia na Educação Bilíngue para surdos e ampliar o acesso, ao saber empírico, que nasce a partir da ação reflexiva (práxis) diária de profissionais dos mais diversos contextos de educação de surdos no Brasil. O Repositório Digital Huet tem alcançado seu objetivo de agregar e disseminar materiais para educação de surdos. Os acessos ao sistema em questão têm demonstrado que há crescente interesse e muito ainda temos a acrescentar às reflexões sobre a temática. (CHALUB; JANOARIO; SILVA, 2019, p. 189).

Entende-se que equipamentos não convencionais ou não pensados em sua origem (uma flor, ou uma música), para fins pedagógicos, tornam-se didáticos com uma dose de criatividade. Elementos do cotidiano podem complementar práticas educacionais, sobretudo em realidades mais desassistidas. Deve-se conceber claramente que “[...] nenhum material didático pode, por mais bem elaborado que seja, garantir, por si só, a qualidade e a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Eles cumprem a função de mediação [...]” (FREITAS, 2007, p. 23).

Em uma sociedade que é cada vez mais influenciada pela ciência e tecnologia, uma abordagem de ensino que tem como foco o desenvolvimento das inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) pode auxiliar no processo de AC e propiciar uma formação cidadã [para e com surdo presente] (MAESTRELLI, 2018, p. 8).

Cabe salientar a imensa gama de possibilidades para o trabalho pedagógico, em uma perspectiva de construção de um futuro sustentável para a sociedade e o planeta. As articulações e aproximações com o cotidiano contribuem para os processos de ensino e aprendizagem, propiciando a consolidação das diversas alfabetizações dos alunos. As perspectivas e sugestões apresentadas neste documento refletem o potencial da CTSA para a educação em ciências (MAESTRELLI, 2018; MAESTRELLI; LORENZETTI, 2017; SANTOS, 2006; TEIXEIRA; SOUZA, 2015; ZANON, 2007).

Para Sasseron e Carvalho (2011, p. 61), que adotam o termo Alfabetização Científica, seu sentido é baseado na concepção de Paulo Freire sobre alfabetização, que ultrapassa dominar psicológica e mecanicamente a escrita e a leitura, mas resulta em uma postura do indivíduo que interferira no contexto. Assim, se opera uma consciência e postura crítica sobre o mundo e a sociedade em que o indivíduo se insere (BRANCO *et al.*, 2018, p. 704).

2 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Antes dos subitens deste capítulo, situa-se a fundamentação teórica dos procedimentos, contextualizada mediante os processos da pesquisa. Esta se desenvolveu na tentativa de garantir o cumprimento das designações dispostas em documentos oficiais brasileiros. Nossos objetivos eram: entender o atual panorama do Ensino de Biologia para surdos; produzir um material audiovisual contendo noções gerais de Biologia em Libras (algo como um guia introdutório, material inexistente e/ou pouquíssimo disponível no *Youtube*) e publicá-lo em mídias sociais.

Este trabalho tem delineamento quantitativo, pois busca elencar dados de diversas fontes através do tempo (exploratório), e por sistematizar dados da produção acadêmica (descritivo). Mas é o olhar da abordagem qualitativa que predomina na concepção e desenvolvimento de todo o processo da pesquisa e do material didático adaptado. Assim, do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa pode ser encarada como básica, ao avaliar o material escrito e a dimensão de seu registro para a posteridade; e aplicada, ao compreender a produção de um recurso audiovisual, disponibilizado *on-line*, como aplicação prática dirigida a situação problema. Em suma, a pesquisa traz dados quantitativos para consubstanciar o teor qualitativo de composição e análise. Bogdan e Biklen (1982 *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11-13) citam como atributos básicos do pesquisador e da pesquisa qualitativa:

(1) a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; (2) a coleta de dados é predominantemente descritiva; (3) a preocupação com o processo é maior do que pelos resultados ou produtos; (4) o significado tem vital importância, os saberes tácitos de um grupo são alvos de atenção especial; (5) tende a analisar os dados de forma indutiva.

A demanda pelo presente tema surge a partir do contato do pesquisador com a comunidade surda, em aulas presenciais de formação em tradução e interpretação de Libras na Associação de Surdos de Rio Claro, no período de 2018-2019. Percebeu-se a ausência da acessibilidade dos conteúdos em Ciências (especificamente Biologia) para os Surdos, sobretudo pela natureza em consolidação da Libras, ainda repleta de lacunas técnico-específicas. Era nítido nas discussões em grupo a evidente necessidade de aproximação da comunidade surda ao universo (interno) da Ciência.

[...] na área de Ensino de Ciências, não se tem claro se os avanços no conhecimento acadêmico englobam estudos relacionados ao ensino de Ciências Biológicas, e cabe saber o que vem sendo publicado em revistas e plataformas acadêmicas (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 358).

Considerando Surdo aquele que se comunica prioritária ou exclusivamente através de língua de sinais, pretendeu-se entender e refletir sobre a abrangência do Ensino de Biologia no país, e contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, buscando viabilizar o que já está estabelecido na legislação do Brasil. Assim, os documentos oficiais vigentes (lê-se do Governo) referentes a Inclusão de PCD, em seus variados âmbitos, são o ponto de partida e alicerce na investigação do assunto, na tentativa de diminuir o abismo entre o que é norma prevista e o que se passa na realidade. A pré-análise seguiu as técnicas propostas por Bardin (1977 *apud* CLARO, K. A., 2016, p. 34):

[...] (1) a leitura dos resumos, chamada por ela de leitura flutuante; (2) a escolha dos documentos, a partir de critérios pré-determinados, (3) o levantamento de hipóteses, chamadas aqui de elementos indicadores de tendências iniciais e (4) preparação do material, ou seja, sistematização dos dados na ficha catalográfica.

O autor, na posição de estudante de Ciências Biológicas (Licenciatura) e do idioma Libras, deve revelar sua dimensão afetiva com o tema escolhido. Essa relação tem inspiração autobiográfica no texto, nas seções **3.3**, referente a busca por plataformas e sinalários *on-line*; e **3.4**, ao comentar sobre o processo de produção do material. Embora não seja efetivamente uma pesquisa cujo processo é autobiográfico (por não cumprir suas exigências específicas), reforça as pesquisas na área de formação de professores com o uso de métodos autobiográficos (NÓVOA; FINGER, 1988; BUENO *et al.*, 2006), comportando relatos de profissionais do ensino, auxiliando (como fonte documental) em uma compreensão das minúcias e peculiaridades da atividade educativa, possibilitando novas práticas de investigação e ação em estudos posteriores (NÓVOA, 2000).

Também podemos considerar, pelo recorte, origem e desenrolar do trabalho, a inspiração nos estudos de caso (ANDRÉ, 2005; LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 17-24), pois: visa à descoberta; enfatiza a interpretação em contexto; busca refletir a realidade completa e profundamente; explora múltiplas fontes de informação; procura representar atores e pontos de vista mesmo se conflitantes; tenta ser mais acessível

que outras formas de relatório científico. Entretanto, mesmo com o exaustivo estudo dos poucos objetos disponíveis na temática; bem como de observações fruto de um grupo específico (ASRC), não realizamos formalmente entrevistas, visitas presenciais a outros centros de estudos em Libras, conversas com pais e familiares, coletânea de produções de alunos... de modo que os estudos de campo se concentraram em buscas na Internet. Sendo assim, não seguimos aqui os rigorosos requisitos de uma produção acadêmica do tipo Estudo de Caso. A experiência de quase 2 anos de convívio com um recorte da comunidade surda de Rio Claro baseou o andamento e auxiliou extrair detalhado entendimento do contexto.

Encontra-se sobretudo inspiração na perspectiva do “Estado da Arte” ou “estado do conhecimento” (FERREIRA, 2002; GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011; SANTANA; SOFIATO, 2018). Estas pesquisas são definidas por caráter bibliográfico, inventariante e descritivo, e trazem o desafio de mapear certa produção de uma área em destaque, sob diferentes óticas (época, local, autoria, condições de produção, sentidos atribuídos) e propor novas linhas de pesquisa, métodos de investigação e processos de ensino-aprendizagem (CLARO, K. A., 2016).

Estudos realizados na perspectiva do estado da arte revisam a bibliografia proveniente de diferentes fontes e períodos, com o objetivo de identificar tendências e lacunas na produção brasileira sobre determinado tema (BARRETO *et al.*, 2001 *apud* CLARO, K. A., 2016, p. 38).

Distante das ciências duras, sistemáticas na obtenção resultados experimentais, as abordagens qualitativas visam a compreensão de processos. Reconhecer sua subjetividade é imperativo, a fim de que o pesquisador vá além do conhecimento formal, também fazendo uso do “conhecimento experiencial onde entram as sensações, percepções, impressões e intuições” (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p.41). A dimensão da experiência, aqui, se entende a partir de Larrosa (2004), enquanto capacidade de formação e transformação. O autor pontua que nunca se passaram tantas coisas, sendo a experiência, entretanto, cada vez mais rara. Esse minguar da condição humana acontece por excesso de informação, opinião, de trabalho e falta de tempo. Nessa condição superficial de existência moderna, muitas máscaras cobrem a essência do indivíduo, inviabilizando a sucessão da experiência. Para que se suceda a experiência é necessário um sujeito exposto, em meio a

vulnerabilidade e risco primordiais da exposição, abertamente entregue aos acontecimentos da vida.

Os procedimentos de coleta de material para a confecção dos resultados (seções 3.1 e 3.2) foi o de pesquisa bibliográfica (elaborada mediante material já publicado e revisado). A produção do vídeo e das seções correspondentes nos resultados (3.3 e 3.4) conta também com pesquisa documental, entendendo a “leitura enquanto documento” dos vídeos, imagens e outros materiais não acadêmicos, presentes nas plataformas digitais. Conforme Lüdke e André (1986, p. 39) o uso de documentos carrega muitas vantagens ao processo de investigação: constituem fonte duradoura, rica e estável de informação sobre comportamento humano, sendo

[...] fonte ‘natural’ de informação. Não são apenas fonte de informação contextualizada, mas surge num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto.

Precisamos notabilizar a dualidade de movimentos delineados no trabalho. Inicialmente foi definido que esta pesquisa não teria apenas caráter bibliográfico, gerando um produto útil, mas depositado num banco de dados destinado aos ainda poucos acadêmicos interessados no assunto. A produção de um material educacional adaptado é a matéria de maior atenção em todo este trabalho, trazendo um tom experimental, intervencionista sobre o tema. Justamente buscando os surdos do Brasil, sobretudo em idade escolar, tanto como pretende auxiliar professores e TIL que busquem aproximar os conhecimentos da Biologia no AEE, integrando a concepção CTSA na formação dos sujeitos da EI sob uma perspectiva crítica (FREIRE, 1998). As características teóricas da produção fílmica se deram na perspectiva da mídia-educação, acordo com Rosado; Sousa; Nejm (2017), e as questões técnicas realizadas com o apoio de estúdio particular.

Considerando que o ensino de Biologia ainda é muito influenciado pela lógica das chamadas “ciências duras”, a aprendizagem de conceitos fundamentais (e seus termos técnicos) é basilar no desenvolvimento da aquisição de seus saberes. Biologia celular, por exemplo, se faz presente em quase todas as subáreas de atuação. Assim, é emergente a disponibilização de sinais correspondentes em Libras sobre os termos mais caros à Biologia. Contudo, a informação linguística em forma de LS, é recebida exclusivamente pelo sistema visual. O respeito pela Identidade cultural Surda passa pelo reconhecimento da importância da LS e dos recursos visuais como recursos

metodológicos, na elaboração de material de apoio ao ensino-aprendizagem. As estratégias de ensino que utilizam recursos digitais audiovisuais sugerem enriquecer o ensino-aprendizagem, estimulando o protagonismo do aluno e favorecendo a autoinstrução em sua trajetória formativa.

Na educação contemporânea, acreditamos que as tecnologias digitais podem e devem ser incorporadas às práticas docentes de forma gradual, prazerosa e com objetivos explícitos de uma aprendizagem mais profunda. Conforme percebemos pelos discursos dos professores há uma gama de possibilidades para articulação ou rearticulação pedagógica das tecnologias digitais, desde as tarefas operacionais do trabalho docente, até a construção de objetos digitais de aprendizagem que podem auxiliar os alunos na compreensão dos conteúdos escolares. Dessa forma, não podemos concordar que elas sejam vislumbradas apenas como fator de motivação ou interesse para o ensino de biologia, no que tange a finalidade da prática educativa. Não é intenção deste estudo tratar as tecnologias digitais de forma prescritiva, mas compreender os processos de significação que atestam as interações sociais entre elas e a prática docente (MARGATTO; PALCHA, 2020, p. 918).

No campo da educação, considera-se os conceitos “formal”, “não formal” e “informal” de espaços para troca de conhecimentos. Todas estas dimensões tem relevância e devem ser vivenciadas para a emancipação humana, cidadã. O progressivo aumento de capital cultural, a partir de mais tenra idade e em todas as esferas do cotidiano, contribui para a consolidação da democracia. Para que a inclusão se efetive, esse capital cultural deve ser disponível também para as PCD, sem restrições.

[...] nos países de língua inglesa, o termo “não formal”, quase não é utilizado. São consideradas como informais as ações realizadas em outros locais diferentes da escola. Enquanto nos países latinos e Lusófonos, os termos, “não formal” e “informal” são aplicados à educação, sendo o primeiro associado a instituições como museus, centros culturais, ONGs, e o segundo, a mídias (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.133 *apud* CASCAIS; TERÁN, 2014, p.2)

Visto que a inclusão em classe comum de PCD é atualmente a regra, nos baseamos na BNCC para orientar a compreensão do Currículo de Biologia. Como o trabalho pretende se fundamentar primordialmente por marcos normativos, a escolha pela BNCC oficialmente nos situa acerca das orientações nacionais para a construção da trajetória escolar de toda a etapa da Educação Básica.

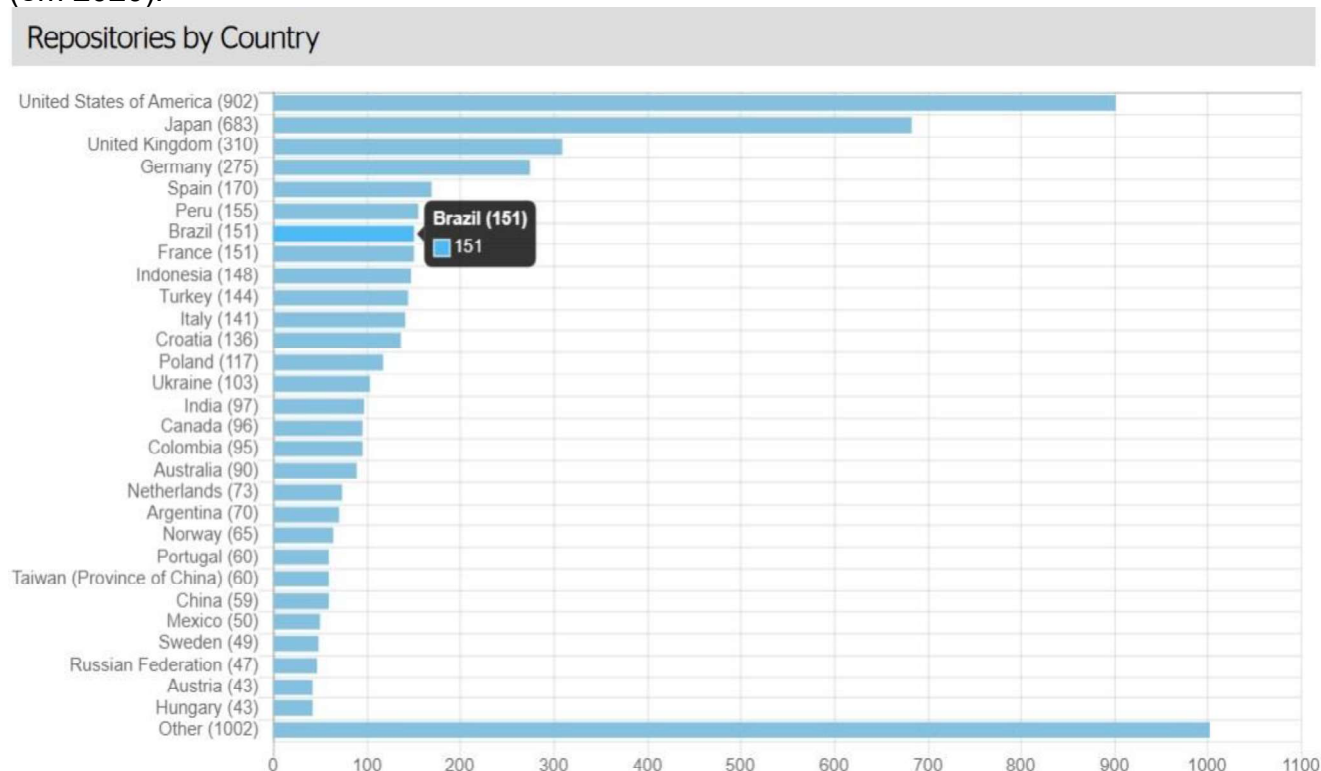
Após exploração inicial das barreiras aos Surdos e dos conteúdos de Biologia, definiu-se a pergunta norteadora: como viabilizar o acesso dos conceitos em Biologia da Base Nacional Curricular Comum em Libras? Esse caminho delimita a grande área do trabalho: adaptação de material didático no ensino de Biologia e Inclusão bilíngue do Surdo na escolarização e em espaços digitais.

A partir da pergunta norteadora, iniciamos a definição dos repositórios e bases de dados utilizados para o levantamento bibliográfico. A tarefa selecionar e relacionar documentos é facilitada pelos sistemas de informação computadorizados. Bancos de dados agregadores de periódicos acadêmicos e outros tipos de materiais, inclusive, são fundamentais para a pesquisa seja qual for o ramo. A popularização da ciência necessita, fundamentalmente, de espaços onde se possa efetuar a troca entre conteúdos e pessoas. As bases de dados bibliográficas aproximam aquele que pesquisa da informação.

É nesse sentido que relacionamos a plataforma *OpenDOAR*¹¹, buscador de repositórios referência internacional, que permite acessar os repositórios por assunto, e também país de produção. Tem estatísticas internacionais quanto a variedades e tipos de produção acadêmica, *softwares* mais utilizados nos buscadores, idiomas dos conteúdos, entre outros. Percebe-se na figura 23 que o Brasil é o sétimo colocado na lista de quantidade de repositórios por país, com 151 bancos de dados cadastrados. Situa-se a frente de nações desenvolvidas e com pesquisas de ponta consolidadas. O livre acesso ao conhecimento científico atualizado, de forma rápida e eficaz, é obrigatório para possibilitar escolhas mais conscientes dos indivíduos.

¹¹ Sigla para diretório global de repositórios de acesso aberto/livre disponibilização, tradução nossa. Diretório que reúne iniciativas de acesso aberto e monitora o crescimento do movimento de acesso aberto à informação científica no mundo através do registro de repositórios acadêmicos *Open-Access*. Disponível em: <https://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/about.html> Acesso em: 10 dez. 2020.

Figura 23: Quantidade de repositórios digitais de livre acesso disponíveis por país (em 2020).



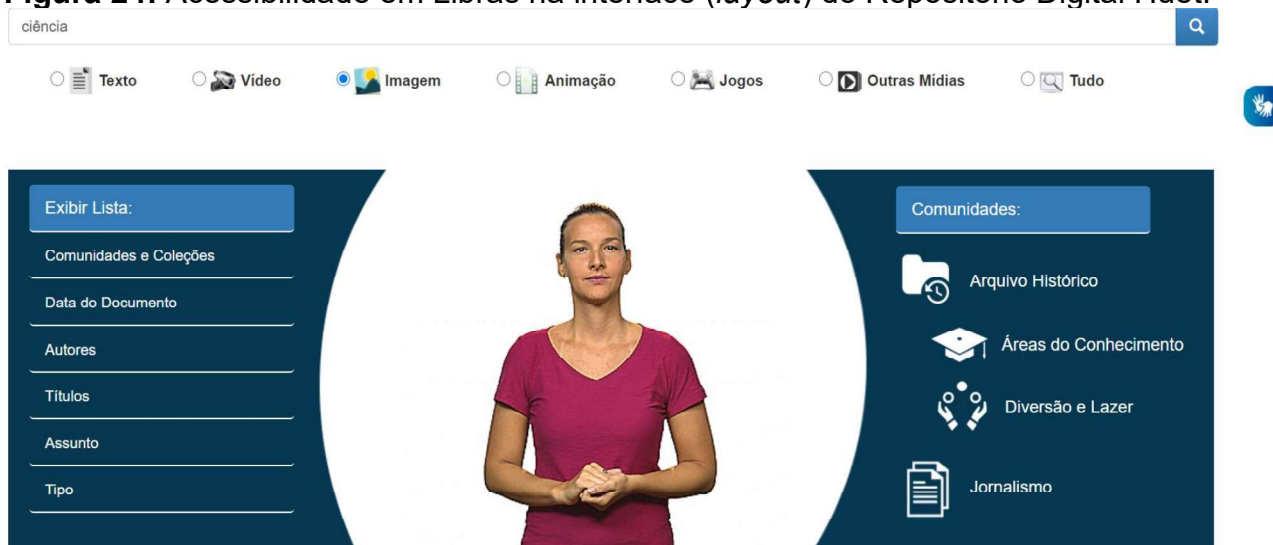
Fonte: Disponível em: https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html Acesso em: 10 dez. 2020.

Escolhemos como fonte de pesquisa inicial e prioritária o Repositório Digital Huet (<http://repositorio.ines.gov.br/ilustra/>), sob responsabilidade do Núcleo de Educação On-line (<https://neo.ines.gov.br/neo/>), administrado pelo INES uma vez que tal iniciativa propõe contribuir para que o espaço de bancos de dados digitais seja povoado com materiais em LS, ampliando o acesso a conteúdos acadêmicos e culturais aos surdos (CHALUB, 2019). A figura 24 mostra como o próprio portal dispõe-se acessível, com uma pessoa (não um avatar) interpretando em Libras os itens dispostos na interface da plataforma. O pequeno ícone em azul com duas mãos brancas, no canto direito superior, é o símbolo representante da acessibilidade em Libras. A sua natureza faz a base Huet ser indispensável para o tema.

[...] um repositório temático tendo como foco a educação de surdos, possibilitará a ampliação do acesso a diferentes objetos de aprendizagem em Libras e Português. Muitos destes objetos foram produzidos em Libras especificamente para a educação de surdos e outros criados em outro contexto poderão ser utilizado para a educação. Este repositório agrega materiais desenvolvidos pelo próprio INES e por outras instituições em um único sistema que permite busca, seleção, uso e reuso. O uso de materiais imagéticos (vídeos e animações) com conteúdo acadêmico é fundamental para os alunos

surdos. Tais materiais não são de uso exclusivo de surdos, podem também ser utilizados com alunos ouvintes uma vez que possibilitam melhor compreensão de conteúdos por meio de comunicação visual. [...] possibilita mais dinamismo na capacitação de profissionais para atuarem na educação de surdos e ouvintes em diversos níveis. O repositório digital está sendo povoado com objetos de diferentes tipos: textos, vídeos, imagens, simulações, animações, produzidos pela instituição ou identificados na internet e localizados através de metadados. Os objetos podem ser recuperados por tipo, assunto, autoria, área de conhecimento, data de criação do objeto, título entre outras formas possibilitadas pelos metadados definidos. Todo objeto inserido no sistema deverá ter autorização do autor e editora (caso tenha sido publicado). [...] representa o acesso livre a materiais para e sobre educação de surdos. Inaugurado em novembro de 2017 o sistema contém mais de 600 objetos, sendo a mais de 70% em Libras. Os vídeos, textos, animações etc. presente no Repositório, estão distribuídos entre quatro comunidades: Acervo Histórico, Áreas do Conhecimento, Diversão e Lazer, Jornalismo. O Repositório possui um sistema de busca diferenciado que possibilita a recuperação dos arquivos por palavras-chave ou por exibição segundo categorias e coleções. (CHALUB; JANOARIO; SILVA, 2019, p. 187).

Figura 24: Acessibilidade em Libras na interface (*layout*) do Repositório Digital Huet.



Disponível em: <http://repositorio.ines.gov.br/ilustra/> Acesso em: 10 dez. 2020.

2.1 Revisão de literatura

Primeiramente, citamos este trecho extraído do trabalho de Claro (2016, p. 32):

O *corpus* documental de uma pesquisa pode ser entendido como “uma coleção finita de materiais, determinada de antemão pelo analista, com (inevitável) arbitrariedade, e com a qual ele irá trabalhar” (BARTHESE, 1967 P.96 *apud* BAUER & AARTS, 2002).

A partir da pergunta norteadora: como viabilizar o acesso dos conceitos em Biologia da Base Nacional Curricular Comum em Libras? A pré-análise do material

(BARDIN, 1977; LIMA; MIOTO, 2007; LÜDKE; ANDRÉ, 1986) definiu os eixos de compreensão para a temática proposta. Leituras sucessivas permitiram a contextualização da literatura, permitindo a separação dos trabalhos de acordo com suas abordagens em relação ao questionamento específico definido. Mediante literatura existente acerca da surdez e do surdo, para que fosse possível abranger a complexidade e relevância da temática, concebemos divisões nos aspectos: “censos, convenções e marcos legais”; “a surdez, o Surdo, a Identidade e experiência cultural”; “material didático, terminologia da Libras e o processo de criação de sinalários”; “da instituição de ensino e da formação e atuação do profissional da educação e AEE”; “Ciências em educação especial/inclusiva” e “Ciências, Cidadania e desenvolvimento”. Todas essas dimensões foram avaliadas para a construção e desenvolvimento da pesquisa, mas a análise se deu apenas para os materiais que respondessem ao problema.

Foram utilizados 4 repositórios/buscadores, em ordem: o Repositório Digital Huet; o portal de periódicos e catálogo de teses e dissertações da CAPES, a *SciELO* e o *Google Acadêmico*. Essa amostragem se delineou a medida em que se constatava a escassez de literatura diretamente relativa à pergunta norteadora disponível. Além da base Huet (<http://repositorio.ines.gov.br/ilustra/>), própria à temática, justificamos o emprego de tais buscadores:

- a) da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>) e www.periodicos.capes.gov.br/), pela sua própria natureza (já mencionada anteriormente, responsável pela informação científica brasileira...);
- b) a *SciELO*¹² (www.scielo.org), por ser um modelo de publicação eletrônica cooperativa de periódicos científicos, desenvolvido para responder às necessidades da comunicação científica nos países em desenvolvimento, particularmente na América Latina;
- c) *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.br>), por último, na tentativa de expansão final da amostragem (vídeos, imagens, textos, legislação, etc.) citados previamente nos trabalhos recuperados das 3 bases anteriores.

Todas estas plataformas de buscas contêm procedimentos integrados para aferição do uso e o impacto dos periódicos científicos, além das várias ferramentas disponíveis, no modo pesquisa avançada, com filtros de busca refinando os resultados

¹² *Scientific Electronic Library Online* – Biblioteca Científica Eletrônica *On-Line*, tradução nossa.

obtidos (podem ser recuperados: por tipo, assunto, autoria, área de conhecimento, data de criação do objeto, título, entre outros).

Definidas as bases de dados, em concordância com as percepções advindas do levantamento bibliográfico prévio, delimitou-se os critérios para seleção dos materiais constituintes do *corpus* final da revisão:

- a) foram selecionados trabalhos publicados a partir de 1988, considerando a promulgação da Constituição Federal como advento fundamental para as disposições acerca da cidadania brasileira contemporânea, até o segundo semestre (novembro) de 2020;
- b) apenas se disponíveis em português/Libras, a fim de focalizar a experiência nacional em torno da língua da comunidade surda brasileira;
- c) dentre diversos tipos de conteúdo (peças legislativas/normativas, teses, dissertações, artigos publicados em periódicos e/ou anais de eventos, produtos educacionais e materiais didáticos adaptados, livros e *E-book*, censos e resumos técnicos, materiais gráficos/imagéticos, vídeos e recursos audiovisuais), priorizou-se aquilo que apresentasse melhores correlações científicas entre pares e/ou índices de impacto/alcance;
- d) deve estabelecer relação direta com a pergunta norteadora, desde a reflexão até a proposição de soluções;
- e) dentre os conteúdos de ciência e saúde, focalização do arcabouço das Ciências Biológicas e a relação ser humano/meio ambiente.

Os descritores escolhidos para as buscas nas bases de dados, utilizados isoladamente e em associação, foram: “ensino de ciências”, “ensino de biologia”, “inclusão”, “surdo”; “surdez”; “educação especial”, “material didático”, “Libras” e “recursos audiovisuais”. Tais descritores surgiram da leitura de resumos e sistematização das palavras chave/assunto dos trabalhos. As palavras-chave contidas no resumo inicial da presente pesquisa, com termos compostos e áreas distintas, foram minuciosamente escolhidas para que pesquisadores da temática (tão escassa) pudessem ter contato com os resultados e processos aqui desenvolvidos.

Finalmente, a seleção dos trabalhos foi feita através da leitura dos títulos e palavras-chave e, caso houvesse dúvida, também dos respectivos resumos, filtrando todos os itens referentes à área de Ensino de Biologia para a Inclusão dos surdos. Foram desconsiderados do *corpus* final, materiais que ou não correspondessem ao tema, ou que abordavam práticas ou assuntos próximos, mas não específicos à

Biologia. Deste modo, apenas trabalhos que abordem a intersecção Surdo e Biologia foram delimitados (seja qual âmbito, método recorrido ou plataforma de exibição).

Selecionados os trabalhos, capturou-se de cada material: título do trabalho; autor; instituição na qual a pesquisa foi desenvolvida; ano de defesa/publicação; estado da instituição; grau de titulação; programa de pós-graduação; dependência administrativa; modalidade/contexto educacional; área curricular; tema de estudo e palavras-chave. O conjunto de dados localizados foram registrados em planilha no programa Excel®, e posteriormente estruturados em tabelas.

Salientamos que a delimitação das bases de dados, os critérios pré-definidos bem como a interpretação dos resumos são susceptíveis ao impacto da subjetividade, logo trabalhos pertinentes podem ter ficado fora da amostragem. Os textos foram analisados na busca pelos principais impedimentos e desafios na viabilização da troca de conhecimentos de forma efetiva e emancipadora aos surdos, com o recorte dos saberes da Biologia.

2.2 Levantamento da terminologia em Libras para termos científicos (enfoque em Biologia)

Uma vez que o vocabulário técnico específico da Biologia é extenso e repleto de conceitos intercomunicantes e dependentes, mesmo considerando apenas o ofertado durante a Educação Básica, admite-se a necessidade de aproximar a terminologia à realidade do estudante desta área. Ao posicionar o surdo no tabuleiro do ensino de Ciências Biológicas, escancara-se a inexistência, a falta de consenso ou a multiplicidade de sinais associados a um mesmo termo/conceito. Muitos conteúdos, mesmo os mais básicos, apresentam dificuldades para aquele que se depara com a necessidade do processo de TIL.

Todos os conceitos e termos científicos foram apreendidos das seções ciências da natureza da BNCC, tanto para o Ensino Fundamental quanto à etapa do Ensino Médio. Mediante levantamento dos quadros de conceitos e assuntos elencados no documento, realizamos o levantamento dos termos mais essenciais e presentes para o cumprimento das propostas ali definidas. Assim, considerando a criação de um vídeo com formato de guia introdutório à grande área da Biologia, com um grupo de conceitos dispostos nas tabelas da BNCC, filtramos os elementos: de acordo com significados mais fundamentais para a concepção desta ciência e sua disponibilidade

em Libras. Este processo da construção do roteiro em si será abordado no item **3.4**. Este processo culminou no quadro 1, apresentado junto a construção do roteiro em si, abordado na subdivisão **3.4**.

Pensando nessa dinâmica, buscamos virtualmente encontrar sinalários, portais/plataformas, bases de dados, materiais didáticos, livros, enfim, fontes de conteúdo adaptado em Libras que correspondesse à necessidade de tradução/interpretação dos conceitos em Biologia. Essa busca se deu majoritariamente através de 4 canais:

- a) Os dicionários *on-line* do próprio INES (http://www.ines.gov.br/dicionario-de-libras/main_site/libras.htm) e da sociedade Acessibilidade Brasil (http://www.acessibilidadebrasil.org.br/libras_3/), sociedade constituída por especialistas da área de educação especial, professores, engenheiros, administradores de empresas, arquitetos, desenhistas industriais, analistas de sistemas, *web designers* e jornalistas, entre PCD auditiva e visual;
- b) o aplicativo para celulares “*Handtalk*”, que contém mais de um milhão de *downloads*, além de destinar uma aba específica ao conteúdo de ciências em sua interface (<https://www.handtalk.me/br/Aplicativo>);
- c) O *software* “VLibras” (<https://www.vlibras.gov.br/>), resultado de parceria entre Ministério da Economia e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), é um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto que traduz conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para Libras, tornando computadores, celulares e plataformas *Web* acessíveis para pessoas surdas. Contém um glossário com mais de 13 mil termos;
- d) foram incluídos canais da plataforma *Youtube* que contenham conteúdo de surdos e intérpretes com razoável número de acessos ou correspondência com grupos de pesquisa em universidades. Na divulgação dessas fontes, serão ressaltados o número de inscritos e de visualizações desses canais e vídeos, respectivamente. Nos pautamos pelos vídeos mais acessados e/ou com termos replicados em outros meios de busca, embora houve termos os quais estavam disponíveis unicamente em um endereço, sem correspondência ou verificação por pares.

Durante a pesquisa documental nas bases de dados definidas no subitem anterior, foram recolhidos materiais didáticos, produtos educacionais

escritos/imagéticos e em vídeo que colaboraram para a verificação final dos sinais associados aos conceitos definidos.

2.3 Produção de conteúdo - material educacional digital

Concebemos materiais didáticos voltados para o ensino de Ciências Biológicas, como o uso de modelos, mapas e muitos outros, enquanto importantes colaboradores no processo da aprendizagem significativa (STELLA, MASSABNI, 2019). Sua elaboração contribui no registro, refinamento e ampliação do léxico da Libras, emancipando também seus usuários.

A elaboração do roteiro se definiu comparando os conteúdos disponíveis em tradução da terminologia presentes nas bases de busca com as principais demandas das Ciências Biológicas dispostas na BNCC. Conforme Rosado; Sousa; Nejm (2017, p. 199-200), na formação do profissional professor não são

compartilhadas e ensinadas técnicas e procedimentos comuns aos veículos que produzem mídia visual (vídeo), assim como noções e conceitos tipicamente compartilhados entre profissionais da área de TV e Cinema (categorias, jargões, procedimentos), mas que não são abordados, em geral, nos cursos de formação de professores, a criação de vídeos pedagógicos para alunos surdos.

Assim, para produzir materiais didáticos fílmicos, o professor e/ou profissional do AEE deve aprender os termos, técnicas e procedimentos que envolvem as etapas de uma produção de vídeo:

(a) concepção e escrita do argumento, (b) transformação do argumento em um roteiro, (c) escolha de locações, figurino e gravação, (d) decupagem dos materiais gravados e (e) edição não linear em editor de vídeo profissional. (ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. p.201)

“Decupagem – do francês *découpage*, derivado do verbo *découper*, recortar – é no audiovisual, no cinema e na comunicação, a divisão do planejamento de uma filmagem em planos e cortes” (ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. 202). O produto final apresenta um vídeo com 19 minutos e 5 segundos de duração, contendo conceitos em Biologia destacados tanto nas legendas em português como em partes da tela, além de imagens correlacionadas. A mídia-educação (ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017) suporta os caminhos trilhados no desenrolar da produção.

O roteiro busca contextualizar o assunto específico seja com questões contemporâneas, algumas comuns ao cotidiano da existência, ou com destaque para fenômenos típicos do Brasil. Essa contextualização tem por pano de fundo a EC norteando, através da abordagem CTSA, uma perspectiva crítica de visão de mundo, optando por situar o ser humano não ao centro, mas integrado ao mundo natural. Tal posicionamento evoca a cidadania e provoca a hegemonia estabelecida nos livros didáticos que ainda apresentam a ciência como neutra.

A realização do roteiro filmado, ou seja, a gravação do vídeo em si, bem como sua edição foi realizada em estúdio particular¹³. Um profissional coordenava e conduzia a gravação. Uma segunda pessoa auxiliou a execução, sendo responsável por ditar o roteiro durante as filmagens. A filmagem contou com os equipamentos:

- a) 1 girafa longa *redwing*, com 1 cabeça de *flash* ventilada Dynalite e 1 *softbox* de 90cm x 90cm Mako;
- b) 2 luzes Mako de 300W, ambas em tripés Mako pequenos, sendo:
 - uma com difusor transparente de 60cm x 60cm;
 - a outra refletida em parede móvel branca refletora de 2,40m x 1,20m.
- c) 2 paredes de cenário pretas em 90°:
 - uma fixa na parede;
 - a outra móvel de 2,40m por 2,40m.
- d) a cabeça de *flash* da girafa está ligada em um *power pack* Dynalite de 500W, mas apenas usando a *modeling light* para iluminar;
- e) 2 câmeras Panasonic Lumix G2 (DMC G2) HD (uma preta e uma vermelha) filmando em resolução HD 1920x1080p;
- f) 1 tripé de câmera Manfrotto com a cabeça do tripé 3047;
- g) 1 tripé SLIK com cabeça *single action trigger*.

As paredes e o difusor de 60cm x 60cm são de fabricação própria (sem marca/empresa). A edição utilizou dois programas: *software* de edição de imagem e som “Final Cut 7,0”, e a legenda e gráficos em Adobe Première 2018.

Mediante sua realização, o material audiovisual adaptado segue divulgado em mídias sociais (*YouTube*, *Facebook* e *Instagram*), além de disponibilizado para a comunidade acadêmica e às associações e institutos de ensino de Libras. Espera-se que o material didático possa ser utilizado em outros contextos educativos, como

¹³ Estúdio Academia da Imagem, locado em São Paulo/SP. Realiza trabalhos com edição de vídeo e com mais de 20 anos de experiência em fotografia. Disponível em: www.academiadaimagem.com.

suporte de pesquisa e inspiração para o aumento de produções de conteúdos para o público das NEE.

3 RESULTADOS/CONSTATAÇÕES

3.1 Panorama da literatura

[...] reafirma-se a pesquisa bibliográfica como um procedimento metodológico importante na produção do conhecimento científico capaz de gerar, especialmente em temas pouco explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas (LIMA; MIOTO, 2007, p. 43).

Para cumprir o objetivo de entender o atual panorama do ensino de Biologia para Surdos, a coleta de dados seguiu as categorias delimitadas na pré-análise¹⁴. Essas mesmas categorias foram utilizadas enquanto alíneas, para separar as temáticas dispostas nas **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**. A amostragem de trabalhos disponíveis está apresentada na tabela 1, separada por descritores e repositórios. Na tabela, para cada descritor corresponde o número de trabalhos encontrados contendo os termos específicos em alguma categoria possível, seja no título, assunto, área ou durante o texto. A amostragem inicial surge da truncagem dos descritores, que gerou a linha TOTAL+FILTROS, com valores aproximados, uma vez que foram obtidos utilizando a ferramenta “localizar” (*Ctrl F*) na interface do buscador, observando-se apenas os títulos. Ficava evidente, ao longo da compilação do *corpus* inicial, ao se observar individualmente os trabalhos (a leitura de resumos gerou tais categorias¹³), que havia sobreposição entre repositórios; alguns poucos autores se configuravam muito presentes nas respectivas referências bibliográficas; variações de resultados obtidos ao utilizar os descritores em maiúsculo ou minúsculo, principalmente para o *Scholar Google*... Chalub (2019, p. 275), comenta sobre o processo da produção do Repositório Huet, frente tais constatações:

A abrangência e redundância de recuperação da informação foi intencional, visando a potencializar a encontrabilidade dos materiais, que segundo Santos e Madio (2017, p. 282) é importante por “apresentar um menor caminho a percorrer, para que o usuário encontre a informação que procura”.

¹⁴ a) “censos, convenções e marcos legais”; b) “a surdez, o Surdo, a Identidade e experiência cultural”; c) “material didático, terminologia da Libras e o processo de criação de sinalários”; d) “da instituição de ensino e da formação e atuação do profissional da educação e AEE”; e) “ciências em educação especial/inclusiva”; f) “Ciências, Cidadania e Desenvolvimento”.

Tabela 1: Quantificação dos trabalhos encontrados por descritor e repositório (números absolutos, pesquisa simples/direta). Os filtros são relacionados a capacidade dos materiais corresponderem à pergunta norteadora (dados referentes a dez. 2020).

DESCRIPTORES ↓	REPOSITÓRIOS →	HUET	CAPES Catálogo De Teses	CAPES Portal de Periódicos	SCIELO	SCHOLAR GOOGLE*
Surdo		174	1.400	1.959	132	49.200
Surdos		174	2.466	1.464	364	88.700
Surdez		30	1.479	1.455	467	41.000
Ensino de Ciências		229	1.211.780	20.411	2.320	1.670.000
Ensino de Biologia		223	1.211.514	3.658	300	174.000
Inclusão		20	37.242	21.847	8.503	2.150.000
Educação Especial		164	203.392	13.300	2.030	1.720.000
Material Didático		25	101.030	2.192	315	192.000
Recursos Audiovisuais		5	124.971	610	87	84.300
Libras		90	1646	3.254	210	66.300
TOTAL		760	2.896.920	70.150	14.728	6.235.500
TOTAL + FILTROS**		<150	<300	<300	<200	<1000

* Coluna *SCHOLAR GOOGLE*: os valores são aproximados conforme disponibilização do próprio buscador; ** Linha TOTAL+FILTROS: valores aproximados (lê-se menor que).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebe-se que pesquisas sobre materiais didáticos, especificamente recursos audiovisuais, são incipientes. A comparação com a *SCIELO* e principalmente o *Scholar Google* é interessante, por evidenciar que a tendência geral de encontrabilidade segue o padrão para trabalhos de universidades particulares, grupos com publicações em portais com menores índices de impacto, entre outros, não vinculados ao Estado brasileiro. Houve similaridade de trabalhos, ou seja, versões do mesmo material em repositórios diferentes. Há forte correspondência entre a literatura específica, com trabalhos e linhas já muito bem definidas dentre as complexidades do espectro da surdez. O embasamento desta produção (relação Surdo-Biologia-MDA) se apoia em: Albres (2005), Andrade *et al.* (2017), Araújo; Leite (2019), Assunção; Silva (2020), Barros (2020), Chalub (2019), Chalub; Janoario; Silva (2019), Conferência [...] IX Biredial-Istec (2019), Espote; Serralha; Scorsolini-Comin (2013), Florentino; Miranda Junior; Lopes (2015), Lacerda (1998), Lippe; Camargo (2009), Megid Neto (1999), Mallmann *et al.* (2014), Pechula, Del Pozzo; Bocanegra (2012), Ramos; Hayashi (2019), Resende; Lacerda (2013), Silva, R. (2018), Silva, R.; Gamboa (2011), Silva; Bego (2018), Soares; Baptista (2018).

Os então mais de 1900 materiais encontrados eram majoritariamente pesquisas acadêmicas, mas constavam (sobretudo devido ao repositório Huet) peças legislativas, entrevistas, documentários, minisséries e jornais. Foram filtrados 163

documentos (*corpus* inicial), respectivamente às categorias mencionadas anteriormente: a) 41, b) 24, c) 25, d) 30, e) 26 e f) 17; totalizando mais de 300MB em trabalhos e pesquisas em formato PDF, além de dezenas de horas em áudio/vídeo disponíveis entre *Podcasts*, *playlists* do *YouTube*, de programação da TV INES, complementares/concomitantes entre o processo de produção da pesquisa acadêmica e do MDA [somadas a mais de 40 horas de horas de trabalho entre produção de roteiro , vídeo e sua edição]. Os 21 trabalhos acadêmicos selecionados para avaliação mais aguçada, mediante critérios previamente citados, serão abordados na subdivisão adiante (3.2).

Segundo a *World Federation of the Deaf* (WFD), atualmente há cerca de 70 milhões de pessoas surdas no mundo e mais de 300 línguas de sinais. Os números de instrumentos em pesquisa traduzidos, adaptados e validados às línguas de sinais, em contrapartida, expressam negligência, ao se perceber o baixo número de estudos que buscam garantir tais processos (ANDRADE *et al.*, 2017, p. 2).

Adiante, apresentamos alguns elementos sobre a base Huet, iniciativa do INES que trabalha em prol da divulgação científica, garantindo o acesso ao Surdo, em sua L1 e/ou LS em consolidação. Mesmo com muito potencial para expandir o catálogo, sendo ainda instrumento muito recente, deve-se admitir que o RDH é um dispositivo competente, em termos do rigor acadêmico, e admirável enquanto recurso promotor de equidade, na prática, inserindo o Surdo através do acesso integral à plataforma.

A produção acadêmica e de materiais pedagógicos está para além destes espaços e encontra-se presente em todas as regiões brasileiras, dispersa em diferentes ferramentas. Considerando a necessidade de disponibilizar materiais educacionais em Libras visando a garantir os direitos dispostos na Lei [...] (CHALUB, 2019, p. 273-274).

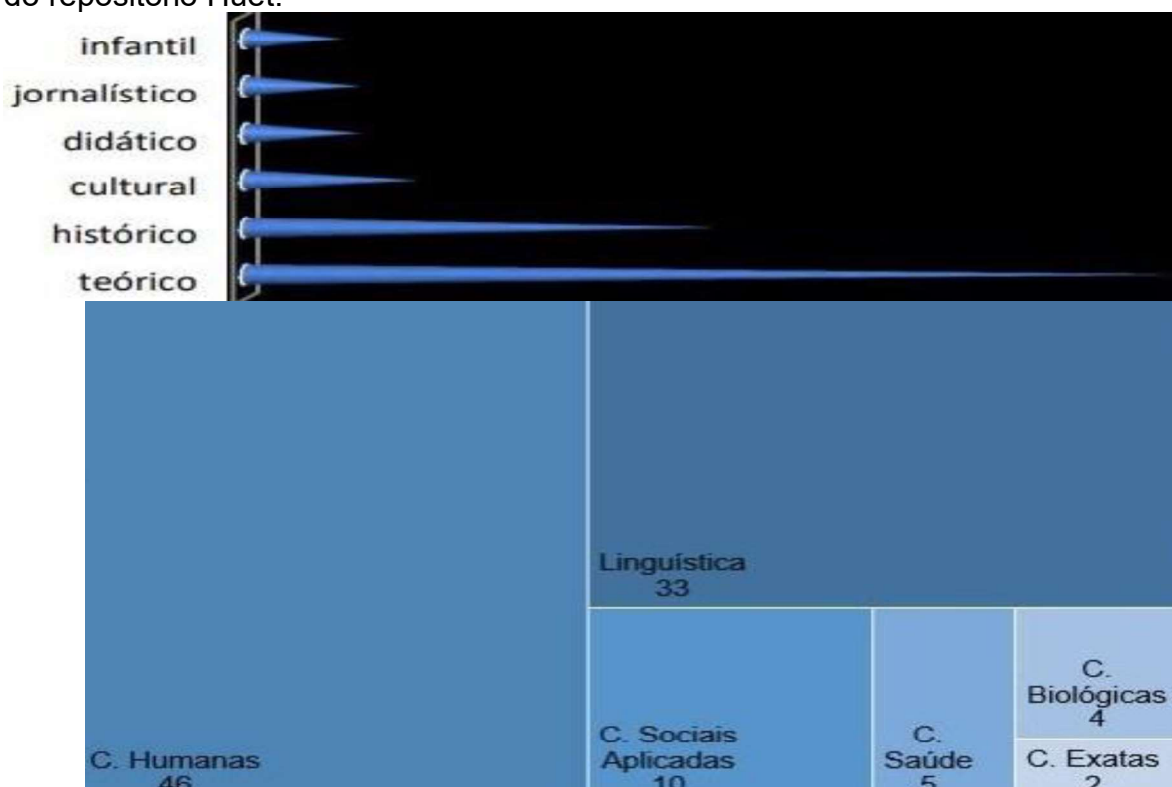
O Repositório Huet, inaugurado em novembro de 2017, conta atualmente com 779 objetos, a maioria bilíngue (543 - Libras e português), e teve 4.505.027 acessos até 17 de abril de 2019¹⁵ (CHALUB, 2019). Destacamos alguns excertos e dados do RDH, seguidos pela figura 25, com dados referentes aos materiais mais acessados até abril de 2019:

¹⁵ Não obtivemos acesso as estatísticas de acesso aos materiais no RDH, a “guia” do site não carrega/apresenta os dados atualmente.

[...] representa o acesso livre a materiais para e sobre educação de surdos. [...] mais de 70% em Libras. Os vídeos, textos, animações etc. presentes no Repositório, estão distribuídos entre quatro comunidades: Acervo Histórico, Áreas do Conhecimento, Diversão e Lazer, Jornalismo. O Repositório possui um sistema de busca diferenciado que possibilita a recuperação dos arquivos por palavras-chave ou por exibição segundo categorias e coleções (CHALUB; JANOARIO; SILVA, 2019, p. 187).

[...] há uma demanda grande por materiais teóricos sobre educação de surdos, principalmente artigos e apresentações em eventos científicos. Muitos destes arquivos são pesquisas sobre ensino de língua portuguesa para surdos, a construção de glossários bilíngues em Libras, o ensino de ciências e matemática para surdos e acessibilidade na educação. Alguns destes materiais teóricos estão em formato bilíngue, texto em português com vídeo em Libras [...] As Ciências Humanas é a que apresenta maior número de acessos por área (46) e a segunda em número de arquivos (98) no repositório. Merecem destaque os objetos da História que, apesar de ser uma das áreas com menor número de objetos inseridos (29), teve 24 arquivos acessados, estando nove destes entre os dez de destaque. A Linguística é a área mais povoada (143) do Repositório e a segunda em número de objetos acessados (33). Vale ressaltar que a maioria dos objetos acessados na área da Linguística está relacionada a textos teóricos sobre ensino de português como L2 para surdos, vídeos de aulas de Libras e vídeos de literatura infantil e lendas brasileiras. As temáticas presentes nos trabalhos mais acessados são ensino de ciências, pesquisas sobre material didático, currículos, políticas públicas, práticas pedagógicas e letramento. As áreas com menores números de acesso são Ciências da Saúde, Biológicas e Exatas. Porém, vale ressaltar que alguns destes arquivos apresentam alta frequência de acesso, como os vídeos das exposições de Química e de Física (ambos da casa da Ciência da UFRJ) e o Mar nas Pontas dos Dedos do Museu Nacional (UFRJ) (CHALUB, 2019, 278-279).

Figura 25: Tipo de conteúdo e áreas de conhecimento dos arquivos mais acessados do repositório Huet.



Fonte: Retirado de Chalub, 2019. Adaptado pelo autor.

Dentre os 779 materiais elencados, os 225 do tipo textos compreendem apenas 30 trabalhos expressamente relacionados entre os conteúdos de Ciências/Biologia/Saúde (13,33% do total de textos; 3,85% do total de materiais). Dos 543 materiais do tipo vídeo, constam¹⁶: 53 documentários, com apenas 2 programas com 3 episódios cujos títulos fazem menção direta à Ciências/Biologia/Saúde (5,66% entre documentários, 0,55% do total de vídeos, 0,38% do total de materiais); 79 reportagens, com apenas 2 programas com 12 episódios cujos títulos fazem menção direta à Ciências/Biologia/Saúde (15,18% entre reportagens, 2,20% do total de vídeos, 1,54% do total de materiais).

É interessante notar que havia até 2019 uma diferença percentual pequena de buscas por documentos dos tipos texto (44%) e vídeo e imagem (30%). Pode-se sugerir que tal proporção indica o acesso da plataforma por Surdos e/ou usuários de Libras. No mínimo, que ouvintes estão buscando se familiarizar com o tema, sendo o vídeo indispensável. A composição do repositório evidencia a lacuna deflagrada,

¹⁶ Destacamos, entre documentários e reportagens, os seguintes programas (também disponíveis no YouTube): “Mar nas Pontas dos Dedos” (Museu Nacional); “Tecnologia em Libras”, “Gera Mundos” e “Panorama Visual” (TV INES) e “Salto para o Futuro” (TV Escola).

enquanto as áreas Ciências da Saúde (19), Ciências Biológicas (9) e Ciências Exatas - Química (2) somam menos de 20% dos conteúdos catalogados apenas em Linguística, Letras e Artes (177). Cerca de 30% do total de objetos são de um autor/grupo com um único material elencado. Outros pouco mais de 30% estão entre os 20 principais autores listados.

A diversidade de itens e assuntos é imensa, com trabalhos que vão além da formação bicultural surda, desde a criação terminológica da Libras, plantões jornalísticos (cobertura dos fatos da pandemia durante 2020, por exemplo), de inovação tecnológica até agroecologia. Em geral, a área da saúde parece conciliar de maneira mais ágil a disseminação de sinalários, dentre o espectro de correspondências possível dentro do universo das Ciências Biológicas, talvez pela sua própria natureza apelativa/inerente (SILVA; ALCARÁ, 2009).

Apesar de seu reconhecimento recente, a Libras tem conquistado espaços importantes em ambientes educacionais de todos os segmentos, em grupos de pesquisa e produção acadêmica. O quantitativo da produção acadêmica e científica é significativo em levantamentos em bases brasileiras como Biblioteca Brasileira Digital de Teses e Dissertações (1.592 teses e dissertações sobre surdos), no Diretório de Grupo de Pesquisa do CNPq (149 grupos que pesquisam sobre surdos) e em repositórios institucionais (1.293 trabalhos no RI da UFSC) e de revistas (293 artigos na SciELO) (CHALUB, 2019, p. 273).

Seja separando-as por quaisquer abordagens, é perceptível que a maior parte das pesquisas que abrangem a surdez e o Surdo se configuram dentro das humanidades, e são voltados para a formação escolar e identitária do surdo e/ou professor/profissional do AEE. Sobretudo, é preocupante notabilizar a mísera frequência de trabalhos que abordam a intersecção entre os temas deficiência auditiva e Ciências/Biologia, o que coaduna com “apesar dessa catalogação e do registro da produção disponível, pouco se divulga sobre o que se pesquisa/produz em Ensino de Biologia (CHALUB, 2019). O número de pesquisas, sejam teóricas e/ou práticas, e de pesquisadores, não é suficiente para cobrir as carências típicas da Inclusão e EE. Elas indicam caminhos, cujo trilhar necessita profissionais bem formados e continuamente “reciclados”, dispostos a encarar os muitos desafios para oferecer acessibilidade com dignidade e igualdade para as PCD/NEE.

Conforme apontam Reis e Gamboa (2011, p. 4), se por um lado a “[...] a insuficiência de produção científica engendra problemas, a geração de conhecimentos sem criticidade e fragmentada, também os cria, visto

que muitas vezes não propicia uma leitura precisa da realidade”. Neste sentido, os autores enaltecem a importância dos balanços críticos do que se tem produzido, mais especificamente nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, uma vez que estes têm se constituído em espaços privilegiados para a produção científica (SLONGO; LORENZETTI; GARVÃO, 2015, p. 7).

Observando os movimentos históricos das últimas décadas, nota-se que a escola passa a ser responsabilizada para se adaptar às NEE, não mais o inverso, devendo adequar-se em acordo com os pressupostos de respeito às diferenças e combate a atitudes discriminatórias e preconceituosas. A recente e contínua consolidação do par bilinguismo/educação bilíngue é responsável pelas mudanças na compreensão sobre o que é ser surdo, bem como acerca das propostas didático-pedagógicas mais pertinentes. A Libras é central na formação bicultural, mas é preciso notar a

[...] experiência solitária vivenciada pelos surdos nas escolas inclusivas, quando (somente) acompanhados por intérpretes. Muitas vezes, os surdos não estabelecem relações efetivas com os demais pares escolares, pois professores, companheiros de classe e funcionários são ouvintes. Esse fator compromete o aprofundamento de suas relações, que são resumidas em trocas básicas de informações, por conta da não compatibilidade linguística (SILVA *et al.*, 2018, p. 469).

Pensando o ouvinte, são poucos os livros didáticos que dão suporte ao ensino de Libras como L2, sobram demandas e oportunidades para todo o tipo de atividade no setor da Educação Especial, sendo prioridade investir na elaboração de MDA. Se estes recursos forem dotados de imagens, legendas, trilha sonora, entre outros, passam a servir concomitantemente ao Surdo (que expande seu vocabulário e rede social) e ouvinte (no processo de aquisição da Libras). Essa via de mão dupla é obrigatória para a expansão do Ensino de Biologia bilíngue. O objetivo é explicar termos técnicos e garantir que a LS não figure como um recurso auxiliar, mas como o idioma principal (PINTO; XAVIER; SANTOS, 2020). Adaptação de material didático para Libras é um campo de pesquisa incipiente, cuja produção demanda aparatos tecnológicos, diferente de maquetes táteis, por exemplo, de baixo custo de manufatura. Deve-se sempre exigir a participação de Surdos (grupos, preferencialmente) para a confecção de sinalários. O desenvolvimento/validação de um sinal nunca poderá ser definido exclusivamente por ouvintes.

Nas discussões sobre as dificuldades de inclusão social dos jovens surdos, é consenso o efeito facilitador da imagem, do aspecto visual, na educação do Surdo,

promovendo melhores resultados. Em Schiaffino (2011, p. 39), “[...] ficou claro que a presença da figura era importante para a contextualização do texto da reportagem, independente da fonte (revista de Divulgação Científica ou jornais populares) [...]”.

Os resultados deste estudo reafirmam, portanto, a aceitação e a importância que os professores atribuem ao material audiovisual e a imagem na educação de surdos e na sua inclusão na escola regular. Daí a importância de novos estudos que aprofundem o conhecimento sobre as possibilidades de leitura e de usos desses materiais na educação especial (RAMOS; REZENDE, 2014, p. 156).

Espera-se que as instituições de ensino estejam atentas com seu tempo, priorizando as melhores práticas e reflexões, mais emergentes, sobretudo em temas sensíveis. “Ao tratar Inclusão, partimos do pressuposto de que haja aprimoramentos de ideias, visando a mudança de paradigmas, tendo como ponto de partida um currículo flexível, que possa estimular os professores e os estudantes, numa maior interação” (RICARDO *et al.*, 2019, p. 19). Nesse sentido, a BNCC busca:

[...] promover e incentivar uma convivência em maior sintonia com o ambiente, por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais, para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro [...]. Pretende-se que os estudantes, ao terminarem o Ensino Fundamental, estejam aptos a compreender a organização e o funcionamento de seu corpo, assim como a interpretar as modificações físicas e emocionais que acompanham a adolescência e a reconhecer o impacto que elas podem ter na autoestima e na segurança de seu próprio corpo. É também fundamental que tenham condições de assumir o protagonismo na escolha de posicionamentos que representem autocuidado com seu corpo e respeito com o corpo do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva. Além disso, os estudantes devem ser capazes de compreender o papel do Estado e das políticas públicas (campanhas de vacinação, programas de atendimento à saúde da família e da comunidade, investimento em pesquisa, campanhas de esclarecimento sobre doenças e vetores, entre outros) no desenvolvimento de condições propícias à saúde [...] (BRASIL, 2017a, p. 327).

Destacamos que o documento usa os conceitos CT, CTS e CTSA em momentos distintos, ao longo do texto, o que corrobora a percepção cujo caos político presente no Brasil, durante a década de 2010, influencia a produção da BNCC (FLÔR; TRÓPIA, 2018). As alternâncias abruptas de poder, em decorrência da crise financeira, produziram uma colcha de retalhos que orienta o professor de maneira muito diferente dos PCN (mais impessoal). A BNCC enfatiza, sob tom da legalidade, abordagens muito superficiais, que não facilitam o trabalho do educador, sobretudo

em ambientes e contextos de vulnerabilidade social. Destacamos, como exemplificação:

Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente [CTSA] (BRASIL, 2017a, p. 549).

De forma similar, a compreensão do que seja sustentabilidade pressupõe que os alunos, além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e artificiais e identifiquem relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta (BRASIL, 2017a, p. 329).

Ainda, acerca do processo de desenvolvimento da BNCC:

Num cenário em que as áreas de pesquisa da Educação e também do Ensino de Ciências no Brasil produzem, divulgam e disseminam conhecimentos por meio de associações como a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped) e a Associação Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências (ABRAPEC) e eventos nacionais e regionais [Encontro Nacional de Pesquisas em Ensino de Ciências (ENPEC)], a ausência completa de referências a essas produções e discussões na BNCC revela [...] o discurso autoritário da lei, apontado como constituinte do documento [...] (FLÔR; TRÓPIA, 2018, 156) - [Adaptado pelo autor].

A BNCC “passa” uma sensação, ao olhar atento e desconfiado, que o discurso moral/legal aglutina as áreas de conhecimento, em um sentido de cumprimento de requisitos curriculares globais, com finalidade de melhoria nos desempenhos em exames internacionais, onde o jargão popular “para inglês ver” define na prática a efetividade do documento em si.

A BNCC se presta, de forma sistemática (quadros com os conteúdos anuais), a abarcar os conteúdos selecionados e organizá-los ao longo das etapas da Educação Básica. Mesmo deixando claro sua não obrigatoriedade, não colabora com a emancipação do currículo como processo. Não há diálogo de fato com o profissional escolar, nem mesmo com o educador. E a ausência de citações ou outros documentos norteadores, para além das normas governamentais, explicitam o manifesto desinteresse pela Ciência. Tal desinteresse contraria a

[...] busca pela construção de recursos que atendam às diferentes características do alunado, essencial para a transformação de um ambiente escolar, que é essencialmente excludente, em um cenário no qual os com e sem NEE tenham suas especificidades de aprendizagem contempladas, visando assim ao estabelecimento de uma escola democrática que contribua para a formação de cidadãos críticos, participativos e cientes de seus direitos e deveres. É por meio da construção e do acesso ao conhecimento produzido e valorizado em uma sociedade que os indivíduos deixam de ser figurantes passivos e passam a ser atores sociais conscientes (VAZ *et al.*, 2012, p. 101).

A maior preocupação relativa à ausência de citações, sobretudo do campo científico, é para com os profissionais do ensino e AEE com formações iniciais mais frágeis, agilizadas por uma lógica comercial da Educação como mercadoria, em geral e progressivamente via EaD. Para a área de Ciências da Natureza, estar apoiado nos ombros dos gigantes do passado é fundamental e imprescindível. Em sua experiência, QUEIROZ *et al.* (2012, p. 926) comenta:

[...] envolver professores formadores, em formação inicial e em formação continuada, na elaboração de um material didático, representou uma experiência de reflexão sobre: os objetivos do ensino de ciências para surdos, sobre o papel do professor nessa elaboração e sobre a relevância dos conteúdos a serem ministrados nas aulas de ciências.

Na BNCC também poderia (deveria) constar referências das respectivas pesquisas acadêmicas, para cada assunto, ainda, sugestões de métodos didático-pedagógicos e para a elaboração de materiais educacionais.

[...] outros aspectos importantes da prática pedagógica, a saber: a pedagogia da imagem, alternativas estratégicas para o desenvolvimento pedagógico, a formação de educadores surdos etc. O desprezo e a negligência à essas singularidades dentro da escola comprometem as possibilidades de aprendizagem dos surdos. Destaca-se a urgente necessidade de aprofundamento de estudos acerca dessas questões, para auxiliar na compreensão e encaminhamento de propostas que, de fato, venham a modificar o panorama educacional dos alunos surdos. Até o momento, apesar da legislação e do posicionamento favorável de profissionais da área, a inclusão não se concretiza na prática. Tais estudos devem ser multidisciplinares, a fim de que sejam conhecidos as aspirações e os impactos nos atores desse processo: alunos e profissionais da escola. (SILVA *et al.*, 2018, p. 476).

Cabe desenvolver, no ambiente escolar, formas de adaptar recursos e melhorar metodologias de ensino da Libras para ouvintes e do português como L2 do Surdo, para que desde mais cedo possível a criança com perda auditiva possa se

desenvolver com capacidade motora, cognitiva, afetiva, entre tantas outras. É preciso traçar estratégias, em âmbito local e nacional, para enfrentar as intolerâncias e exclusões estruturais, o que implica em identificar e refletir sobre os requisitos necessários à formação do professor para a atuação na EE. O caráter, ainda em implementação, das disciplinas de Libras nas licenciaturas, flerta com um tom (ainda presente no imaginário) de conteúdos optativos, dispostos por muito tempo no cotidiano curricular do estudante do Ensino Superior, alheio aos detalhes inerentes da EI/EE. É ainda mais recente a criação de cursos superiores com foco na educação de surdos, disponíveis por exemplo na Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no próprio INES (CHALUB, 2019).

Encerramos o panorama da literatura pensando a postura do professor. Relatamos alguns endereçamentos ao jovem surdo e ao trabalho dos professores/TIL, em sua relação ao longo das etapas escolares.

[...] apesar dos esforços legislativos que asseguram a escolarização dos alunos PAEE [público alvo da Educação Especial], há pouca articulação entre AEE e professores; o AEE trabalha de maneira isolada com alunos PAEE; e que, ainda, são necessárias mudanças atitudinais por parte dos professores e da gestão da escola para garantir um ensino de ciências de qualidade, heterogêneo e inclusivo (RIBEIRO *et al.*, 2019, p. 2).

Segundo Quadros e Karnopp (2004), em se tratando da mediação aluno-intérprete-professor existem muitas implicações como por exemplo, quando um aluno tem dúvida e o interprete responde sem transmiti-la para o professor, isso pode causar problemas uma vez que o intérprete pode não ter o domínio técnico, científico e didático da disciplina em questão. Outro fator que merece atenção é que não ocorre uma tradução literal, assim sendo, a maneira pela qual o interprete compreende irá implicar diretamente na forma que ele irá realizar a comunicação por meio da LIBRAS. (RICARDO *et al.*, 2019, p. 8)

O grau de atenção e de foco necessário para quem faz leitura labial ou acompanha a língua de sinais é muito intenso. O professor não deve se estender por mais de 15 minutos sem oferecer uma quebra, provocando perguntas ou uma pequena discussão [...]. Se o microfone for necessário, deve-se utilizar, preferencialmente, o de lapela, que possibilitará o uso do sistema FM pelos professores, em diferentes ambientes. As palestras, sempre que possível, devem ter o apoio de imagens (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 16).

O uso do sistema FM (Sistema de Frequência Modulada Pessoal) em sala de aula, por professor e estudante, é muito útil, pois permite a captação da fala do professor diretamente na prótese do estudante, eliminando os ruídos e sons externos. A Portaria nº 1.274, de 25 de junho de 2013, instituiu a oferta do sistema FM para estudantes entre

cinco e dezessete anos que utilizam aparelhos auditivos e/ou implante coclear (CAPELLI *et al.* 2019, p. 12).

3.2 Apontamentos das pesquisas elencadas

Apresentamos o quadro 2, com a relação dos 21 trabalhos elencados para maior aprofundamento (*corpus* final), uma vez que contribuíam com algum aspecto diretamente relacionado à questão norteadora. Em seguida, estão relacionadas por número de ocorrência, as respectivas palavras-chave na tabela 2, da forma exata como foram utilizadas nos trabalhos. A figura 26 apresenta a distribuição temporal, e a tabela 3 a distribuição espacial. A figura 27 estabelece algumas relações entre a natureza e procedimentos dos trabalhos.

Quadro 2: Trabalhos relacionados à questão norteadora, separados por autoria, instituição responsável, sua natureza administrativa e sítio de publicação [continua].

TRABALHO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	NATUREZA ADMINISTRATIVA	PUBLICAÇÃO
A contribuição dos sinalários para a divulgação científica em Libras	Vilmar Malacarne; Verônica Rosemary de Oliveira	Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE (PR)	Estadual	Ensino Em Re-Vista Uberlândia, MG v.25 n.02 p. 289-305 maio/ag./2018 ISSN: 1983-1730
Análise do processo de consolidação da implantação de linha de pesquisa relacionada ao ensino de ciências para alunos com necessidades educacionais especiais	Eder Pires De Camargo	UNESP Ilha Solteira (SP)	Estadual	II CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES (2009)
Tendências das pesquisas em Educação Especial no Ensino de Ciências: o que o ENPEC e os periódicos nos indicam?	Laís Danielle dos Santos Silva; Ivete Maria dos Santos; Viviane Borges Dias; Maxwell Siqueira; Elisa Prestes Massena; Simonalha Santos França; Andréia Silva dos Santos; Jacilene Silva de Melo; Mariane Rocha Costa; Vanilton Lima Cotias	Universidade Estadual de Santa Cruz (BA)	Estadual	XII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES (2013)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2: Trabalhos relacionados à questão norteadora, separados por autoria, instituição responsável, sua natureza administrativa e sítio de publicação [continua].

TRABALHO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	NATUREZA ADMINISTRATIVA	PUBLICAÇÃO
Atividade lúdica para o ensino de ciências como prática inclusiva para surdos	Daniel Santos Espindola; Danubia Carneiro; Talicia do Carmo Galan Kuhn; Lia Maris Orth Ritter Antiqueira	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PR)	Federal	Revista Educação Especial v. 30 n. 58 p. 485-498 maio/ago. 2017
Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências	Walquíria Dutra de Oliveira; Anna Maria Canavarro Benite	Universidade Federal de Goiás – UFG (GO)	Federal	Ciênc. Educ., Bauru, v. 21, n. 2, p. 457-472, 2015
O Ensino da Biologia: o intérprete e a geração de sinais	Margot Latt Marinho	UnB (DF)	Federal	Dissertação (2007)
Manual de Libras para ciências: a célula e o corpo humano	Bruno Iles; Taiane Maria De Oliveira; Rosemary Meneses Dos Santos; Jesus Rodrigues Lemos	UFPI (PI)	Federal	E-book – Editora EDUFPI (2019)
Educação em ciências naturais para surdos: uma análise de experiências pedagógicas	Ana Paula Medeiros Destro	UFMT (MT)	Federal	Dissertação (2017)
Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia	Luiz Renato Martins Rocha; Alexandra Renata Moretti; Priscila Carozza Frasson Costa; Fabiano Gonçalves Costa	Universidade Tecnológica Federal do Paraná / Universidade Estadual do Norte do Paraná (PR)	Federal/Estadual	Revista Educação Especial, v. 28, n. 52, p. 377-392 - 2015
Educação especial nas atas do enpec e em revistas brasileiras e espanholas relevantes na área: delineando tendências e apontando demandas de investigação em ciências	Eliza Márcia Oliveira Lippe; Eder Pires De Camargo	UNESP Bauru (SP)	Estadual	ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, FLORIANÓPOLIS/ SC, 2009

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2: Trabalhos relacionados à questão norteadora, separados por autoria, instituição responsável, sua natureza administrativa e sítio de publicação [continua].

TRABALHO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	NATUREZA ADMINISTRATIVA	PUBLICAÇÃO
Educação inclusiva e a formação de professores de ciências: o papel das universidades federais na capacitação dos futuros educadores	Mayara Lustosa Oliveira; Adriana Maria Antunes; Thiago Lopes Rocha; Simone Maria Teixeira	UNICAMP (SP) / USP (SP) / UFG (GO)	Estadual/Federal	Revista Ensaio. Belo Horizonte/MG, v. 13, n. 03, p. 99-117, set.-dez. 2011
Educação inclusiva no campo da pesquisa no ensino de ciências: artigos publicados no evento ENPEC	Liliani Correia Siqueira Schinato; Dulce Maria Strieder	UNIOESTE (PR) / USP (SP)	Estadual	HIPÁTIA - Revista Brasileira de História, Educação e Matemática, [s.l.], v. 05, n. 01, p. 168-185, jun. 2020
Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais	Larissa Ferreira Stella; Vânia Galindo Massabni	USP ESALQ (SP)	Estadual	Ciênc. Educ., Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019
Levantamento Bibliográfico sobre Educação Especial e Ensino de Ciências no Brasil	Larissa Vendramini da Silva; Amadeu Moura Bego	UNESP Bauru / UNESP Araraquara (SP)	Estadual	Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.24, n.3, p.343-358, Jul.-Set., 2018
METODOLOGIAS DE TRADUÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA A LÍNGUA DE SINAIS: UMA PROPOSTA BASEADA EM EVIDÊNCIAS	Luana Foroni Andrade; Kátia Ariana Borges; Maria Beatriz Guimarães Ferreira; Márcia Marques dos Santos Felix; Shamyry Sulyvan de Castro; Maria Helena Barbosa	UFTM (MT) / Universidade Federal do Ceará (CE)	Federal	Texto contexto - enferm. v.26 n.4, Florianópolis, 2017 Epub 08-Jan-2018
Ensino de Ciências para Alunos Surdos nos anos finais do Ensino Fundamental: focalizando a formação do tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais – Língua Portuguesa e seu processo de ensino aprendizagem de alunos surdos.	Letícia Pinheiro CORRÊA	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP (SP)	Estadual	Monografia (2013)
O Ensino de Biologia mediado por libras: perspectivas de licenciandos em ciências biológicas	Paulo César Gomes; Sabrina Pereira Soares Basso	UNESP (SP)	Estadual	Revista Trilhas Pedagógicas, v. 4, n. 4, p. 40-63, 2014.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2: Trabalhos relacionados à questão norteadora, separados por autoria, instituição responsável, sua natureza administrativa e sítio de publicação.

TRABALHO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	NATUREZA ADMINISTRATIVA	PUBLICAÇÃO
O uso do YouTube como ferramenta pedagógica de inclusão: um relato de experiência na rede estadual do Rio de Janeiro	Jonas da Conceição Ricardo; Viviane Soares Fialho de Araujo; Renata Barbosa Dionysio; Álvaro Chrispino	UNESA / CEFET / IFRJ / INES / UFT	Particular/Federal	Revista Estação Científica, N. 22, jul.dez.2019 – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível	Roberta Silva Rizzo; Lydia Dayanne Maia Pantoja; Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros; Germana Costa Paixão	Universidade Estadual do Ceará – UECE / Universidade Federal do Ceará (CE)	Estadual / Federal	Revista Educação Especial, v. 27, n. 50, set./dez. 2014
Vídeo em Libras: um estudo sobre produção e consumo de material audiovisual para a educação de surdos	Maria Inês Batista Barbosa Ramo; Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho	INES/UFRJ	Federal	R. Bras. de Ensino de C&T, vol 7, núm. 1, jan-abr.2014
WikiLIBRAS: Construção Colaborativa de um Dicionário Multimídia em Língua Brasileira de Sinais	Danilo Assis Nobre; Tiago Maritan U. de Araújo; Pollyane Carvalho; Mateus Ferreira; Iris Regina Nascimento; Guido Lemos Filho	Universidade Federal da Paraíba	Federal	WebMedia'11: Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web. Full Papers. October 3 -6, 2011, Florianopolis, SC, Brazil. SBC - Brazilian Computer Society

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Palavras chave, em ordem alfabética e quantidade de ocorrências, dos trabalhos selecionados. A coluna soma se refere as palavras-chave que, escritas de forma ligeiramente distintas, são consideradas equivalentes [continua].

PALAVRA-CHAVE	OCORRÊNCIA (Nº)	SOMA
Aluno com necessidades especiais	1	
Atividade lúdica para surdos	1	
Bilinguismo	1	
Ciências Naturais	1	
Currículo	1	
divulgação científica	1	
educação de surdos	1	4

Tabela 2: Palavras chave, em ordem alfabética e quantidade de ocorrências, dos trabalhos selecionados. A coluna soma se refere as palavras-chave que, escritas de forma ligeiramente distintas, são consideradas equivalentes.

PALAVRA-CHAVE	OCORRÊNCIA (Nº)	SOMA
Educação de surdos	3	
educação especial	1	4
Educação Especial	3	
Educação inclusiva	3	5
Educação Inclusiva	2	
Educação Matemática	1	
Ensino da Biologia	1	
Ensino de biologia	1	3
Ensino de Biologia	1	
ensino de ciências	1	
Ensino de ciências	1	6
Ensino de Ciências	4	
estado da arte	1	2
Estado da Arte	1	
Experiências pedagógicas	1	
Extensão universitária	1	
Formação de tradutor e intérprete de Libras	1	
Inclusão	3	
Inclusão escolar	1	
Inquéritos e questionários	1	
Intérprete	1	
Jogo didático	1	
Levantamento bibliográfico	1	
Libras	3	4
LIBRAS	1	
Licenciaturas	1	
Língua Brasileira de Sinais	1	
Língua Portuguesa	1	
Linguagem de sinais	1	
Material audiovisual	1	
Material didático	1	
Métodos	1	
Narrativa	1	
Pesquisa bibliográfica	1	
Pessoas com Deficiência	1	
Práticas pedagógicas	1	
Progressão conceitual	1	
Recursos Diferenciados	1	
Sinalários	1	
Surdez	3	
Surdos	2	
TIC	1	
Tradução	1	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 26: Distribuição temporal das pesquisas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3: Distribuição espacial das pesquisas, por região, estado e quantidade de instituições envolvidas. Universidades com diferentes campi foram consideradas como instituições distintas.

REGIÃO	ESTADOS	Nº INSTITUIÇÕES	Nº TRABALHOS (%)
SUL	PR	3	18%
SUDESTE	RJ, SP	12	36%
CENTRO-OESTE	Brasília, GO, MT	3	23%
NORDESTE	BA, CE, PB, PI	5	23%
NORTE	-	-	-
TOTAL	10	23	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 27: Relações entre as pesquisas, quanto aos procedimentos metodológicos. As intersecções representam trabalhos teórico-práticos, teórico/produção de material e no centro, as 3 categorias em associação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao observar as palavras-chave, fica nítido que as carências intrínsecas ao grande tema da Inclusão e EE gera dissonâncias internas nas pesquisas. Não há consenso aparente entre uso dos termos, entre uso de maiúsculo ou não, por exemplo. A diversidade de palavras-chave (50 termos/42 conceitos) apresenta a complexidade e diversidade de âmbitos e olhares, típico de um campo incipiente de conhecimento, por trás das pesquisas que compõem a intersecção Ciências Biológicas-Libras-material didático.

O PNE reforça a importância de haver esforços do governo para atender às necessidades educacionais na perspectiva da inclusão educacional como ponto importante do direito dos alunos especiais uma vez que “[...] há ainda um grande desafio para promover a universalização, com acessibilidade ao ambiente físico e aos recursos didáticos e pedagógicos”. (BRASIL, 2014a, p. 25 *apud* STELLA, MASSABNI, 2019, p. 355).

Encontramos na figura 26 trabalhos a partir de 2007, com ênfase para os anos de 2014 e 2017, ambos com 4 pesquisas publicadas. Desde 2017, todos os anos tem se publicado pesquisas que correlacionem estas múltiplas dimensões, entre produção

acadêmica, de material educacional e atuação com o público específico. A área de produção didática é fundamental para todas as etapas de ensino, tendo em conta que

[...] conceitos científicos de tipo elevado não podem surgir na mente da criança sem ser a partir das formas mais elementares de generalização que já existiam e não podem ser implantados em sua mente externamente (VIGOTSKI, 1982, p. 195 *apud* CORRÊA, 2013, p. 52).

A tabela 3 apresenta as pesquisas em termos de distribuição geográfica das instituições responsáveis. As porcentagens mostram relação ao número de trabalhos, por região, do total da amostra. O Sudeste representa mais da metade (52,17%) do número de instituições relacionadas na tabela 3. Nenhuma IES do Norte do país foi relacionada. Os estados de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Paraná (PR) apresentam a maior quantidade de instituições elencadas dentre os 21 trabalhos escolhidos, 9, 3 e 3, respectivamente.

Na figura 27, distribuímos as pesquisas quanto a seu arranjo procedimental. O círculo azul corresponde a trabalhos de cunho “Prático”, quer seja utilização de entrevistas, questionários, observações focais, entre outros. O círculo amarelo apresenta trabalhos que executem alguma “Produção de material” e/ou produto educacional. Já o círculo vermelho mostra os trabalhos que são teóricos (revisões, por exemplo), sejam suas análises quali ou quantitativa. Nas intersecções situam-se os trabalhos que abordem ou desenvolvam mais de uma destas três esferas. Destacamos que 5 trabalhos executaram um procedimento bibliográfico associado à produção de conteúdo, bem como sua aplicação em alguma situação de ensino-aprendizagem.

Nossos resultados gerais seguem a tendência observada em Camargo (2014) e Stella; Massabini (2019), que relacionam enfoque especial das pesquisas da relação produção de material e Inclusão para o público da deficiência visual, e para os conteúdos de física. Camargo relaciona 130 trabalhos para o Ensino de Ciências para deficientes visuais, mas apenas 12 para deficientes auditivos, e 13 que abordam ambas, conjuntamente. O autor comenta sobre a implantação da linha de pesquisa em Ensino de Ciências para Surdos.

[...] certo destaque à temática da formação de professores [...] e ensino/aprendizagem. Isto pode dever-se ao fato de que trabalhar com alunos com deficiência auditiva em sala regular, além de ser evento bastante recente, mostra-se complexo, por envolver principalmente

problemas relacionados às formas de comunicação em sala de aula, o que dificulta procedimentos de ensino, avaliação e aprendizagem. [...] Como síntese dos resultados, destacamos que na implantação da linha de pesquisa houve a predominância de investigações sobre Ensino de Ciências /deficiência visual (com ênfase no ensino de física), com o surgimento de interesses em investigações na área do Ensino de Ciências/ deficiência visual e auditiva. Destacamos ainda que outros temas mostram-se de interesse de investigadores que procuram na linha de pesquisa um locus para o desenvolvimento de seus trabalhos, como são os casos do Ensino de Ciências /deficiência auditiva, Ensino de Ciências /surdocegueira, Ensino de Ciências/déficit de atenção e hiperatividade e ensino de Ciências /deficiência intelectual.

Relatamos então alguns excertos das produções destacadas, bem como alguns direcionamentos necessários na concepção do trabalho e pesquisa com adaptação de materiais, sobretudo em Ciências.

No ensino de Ciências Biológicas são desenvolvidos conteúdos que abordam a natureza macroscópica e microscópica dos seres vivos e suas estruturas. A fim de auxiliar no processo de aprendizagem de ambas, tem-se como opção o uso de recursos didáticos que ampliam as estruturas e permitem seu tateamento, tais como modelos que buscam estimular a reflexão em torno da tridimensionalidade das estruturas, dos componentes, dos ciclos e afins, presentes no conteúdo das Ciências Biológicas (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 358).

Chamamos de material 2D o uso de materiais em papel como textos, desenhos, imagens; materiais que não possuem movimentos, diferenciando-se do material em 3D que possuem movimentos através de vídeos. Vídeos, sendo material em 3D, com cores, movimentos, expressões faciais e corporais, ampliam o aprendizado do aluno. (ALBERTON; ROSA, 2016, p. 34).

[...] estabelecer critérios relacionados à possibilidade de interação do aluno com o recurso didático, justamente porque materiais que não requerem a interação pouco estimulam o aluno e pouco acrescentam aos recursos existentes como apoio ao ensino tradicional, que não valoriza o aluno ativo. Recursos planejados apenas para observação, como cartazes com esquemas ou figuras, além de não incentivarem a interação manual ou intelectual, são fáceis de serem encontrados, sem se constituírem em um diferencial para o ensino da área de Biologia. Além disto, a possibilidade de o aluno realizar a manipulação e interagir com o material, permite que ele o explore, tire conclusões, tente analisar com sua própria capacidade, o que pode ser auxiliado pelo professor. Assim, torna-se uma atividade que pode colaborar com a ação mental, em especial se o estudante estiver no estágio operatório concreto do desenvolvimento cognitivo. Desta forma, favorece a construção de conhecimentos [...]. Outro ponto interessante é que, na maioria dos recursos didáticos propostos nas publicações, é utilizado material de baixo custo, dentre eles materiais recicláveis e de fácil manuseio e montagem, aumentando a possibilidade de educadores construírem recursos com base nos artigos e os utilizarem em sala de aula (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 369-370).

Por fim, estima-se que o uso de recursos didáticos em propostas metodológicas elaboradas pelo professor é importante dentro da sala de aula, seja em escolas exclusivas ou em escolas regulares. Divulgar estas pesquisas e apropriar-se dos resultados nas escolas é tarefa de cunho coletivo, de pesquisadores, revistas acadêmicas e sistemas de ensino para maior sensibilização, participação dos alunos e aprendizagem em Biologia e nas diversas áreas do conhecimento. Com o levantamento realizado neste artigo, espera-se colaborar com a temática da inclusão em pesquisas na área do ensino de Ciências Biológicas e auxiliar o aluno com deficiência a aprender de maneira lúdica o mesmo conteúdo que outros alunos que estão em sua sala de aula, bem como a sua socialização, facilitando a compreensão do meio em que está inserido, de maneira a incluí-lo de forma efetiva na sala de aula (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 371-372).

O ensino de Língua de Sinais com o uso de um material didático que beneficie a língua de sinais é essencial, possibilitando ao aluno perceber o sinalário através dos sinais, e todos os seus respectivos parâmetros e das situações demonstradas nos diálogos presentes nos vídeos disponibilizados. É obstatante lembrar que a produção de material didático como ferramenta de ensino corresponde a um apoio e não substituição. O material é usado como complemento às aulas, execução de atividades e consultas posteriores (principalmente o sinalário). [...] Apesar das inúmeras possibilidades que o material didático oferece [...] nunca substituirá a vivência em sala de aula (ALBERTON; ROSA, 2016, p. 40).

A falta de conhecimento dos termos técnicos, carência de sinais voltados para área de LIBRAS, falta de conhecimento prévio do aluno, de planejamento do professor, de materiais concretos e visuais, foram as dificuldades apontadas pelos intérpretes. Os conteúdos com dificuldades são: Genética, Botânica, Zoologia e Citologia. Quanto mais alunos surdos em sala, resulta em maior interação (BORGES; TAVARES JÚNIOR, 2018, p. 61).

Verificou-se que inseridos neste ambiente [laboratório/sala de recursos], os próprios alunos surdos começavam a desenvolver sinais para se comunicarem uns com os outros. O aparecimento de novos sinais para descrever aparelhos, fenômenos, órgãos, atividades etc., surgidos durante os cursos foram percebidos e registrados. A partir daí, sob a coordenação de Julia Barral, com uma equipe contendo surdos, biólogos e intérpretes, os novos sinais para termos científicos começaram a ser organizados visando à criação de um Glossário Científico em Libras, com o intuito de facilitar a comunicação científica entre surdos e a aumentar a compreensão no ensino de biociências. Com o registro dos novos sinais foi formado um grupo de discussão contendo surdos, biólogos e intérpretes para discutir os sinais gerados e a definição dos mesmos em Libras. Estes sinais foram então testados durante atividades com outros alunos surdos, para se verificar a aceitação do sinal. De posse dos novos sinais, iniciou-se a produção de um glossário dividido em fascículos temáticos. Os fascículos do glossário são filmados e gravados para serem distribuídos em cópias DVD (RUMJANEK; BARRAL, 2013, p. 96-97).

Relatamos agora trechos específicos para a atividade do professor e TIL. O Projeto Político-Pedagógico deve servir de apoio aos professores das Ciências da Natureza, no momento da elaboração do seu próprio material didático (FENNER et

al., 2016, p. 5). Os eventos de formação de professores, nacional ou regionais, desempenham papel importante na divulgação de trabalhos e para troca de experiências, tendo destaque entre os meios de publicação/apresentação do *corpus* final desta pesquisa.

[...] vemos a categoria de letramento (visual) como essencial aos docentes da área da Educação de surdos e sua urgência pedagógica para a produção de vídeos em Libras para e com seus alunos surdos, [...] (RAMO; REZENDE FILHO, 2014, p.215).

[...] conjunto/pareceria TILS-professor. [...] entendida como sendo uma prática necessária e possível, única que possibilitaria seu planejamento prévio das aulas, a troca de conteúdos, de experiências e de opiniões, garantindo-se, desse modo, a aprendizagem de todos os alunos. Esta questão foi trazida pela intérprete como um sério problema a ser enfrentado, mas no decorrer dos semestres, percebeu que não havia efetivamente momentos em que essa preparação de fato acontecia (CORRÊA, 2013, p. 43).

[...] enquanto o despreparo e desconhecimento dos professores e do sistema educacional como um todo, sobre as especificidades dos processos educacionais de alunos surdos, continuarem determinando a transferência e a responsabilidade da aprendizagem para TIL, ainda haverá o questionamento quanto os benefícios da educação inclusiva para surdos nos moldes como é atualmente entendida e implantada. Tem-se assim, a extrema importância da capacitação desses profissionais nas diferentes áreas do conhecimento, de forma a garantir uma educação de qualidade [...] (CORRÊA, 2013, p. 59).

[...] realização de cursos de capacitação para intérpretes sobre conteúdos específicos de Ciências e Biologia, de modo a compreenderem não apenas os conceitos, valorizar a participação dos surdos na criação de novos sinais (BORGES; TAVARES JÚNIOR, 2018).

Sugere-se a criação de novos modelos com orientações para o uso de situações-problema pelo professor, de modo a apoiá-lo metodologicamente sem retirar sua autonomia na elaboração da própria prática. Para as questões ambientais, que fazem parte do conteúdo de Biologia, não foram encontrados recursos didáticos. Estes podem ser planejados, por exemplo, a partir de uma situação-problema, abordando a temática ambiental de maneira transversal baseada na realidade fornecida pelo próprio aluno (TEIXEIRA; SOUZA, 2015), contextualizando-o e facilitando a interdisciplinaridade (STELLA MASSABNI, 2019, p. 368).

No Ensino Superior, é interessante notar que há

[...] alunos surdos que supõem que a responsabilidade sobre a validação do glossário terminológico, da busca por vocábulos mais adequados em Libras, seja tarefa primeira da equipe de tradução e/ou

do próprio orientador, em um ato extrínseco ao fazer-da-pesquisa (TAVEIRA *et al.*, 2015, P. 178).

Isso torna-se ainda mais complexo quando se percebem as dificuldades para que

instrumentos sejam submetidos a processos adequados de tradução e adaptação transcultural na população de pessoas surdas [...] uma vez que não há um padrão-ouro nos processos de tradução para língua de sinais no mundo (ANDRADE *et al.*, 2017, p. 2).

Relatamos alguns entraves mediante essa ausência de padrão básico, e damos destaque ao modelo de tradução pautado em evidências, como possibilidade de expandir o acesso e uniformização da dicionarização da Libras.

Com a pesquisa percebemos que não há uma padronização nos sinais pois há uma tendência desses serem organizados por instituições locais ou regionais respeitando apenas a variação linguística regional, dificultando a compreensão pelo público mais amplo (MALACARNE; OLIVEIRA, 2018, p. 289).

Portanto os sinalários presentes na plataforma de compartilhamento Youtube, podem ser um forte instrumento, não só de apoio à divulgação científica em sala de aula, mas, para a expansão nos estudos da Libras, possibilitando maior acesso à Ciência por todos os alunos surdos, contudo ainda carecem de uma padronização e de um rigor científico que lhes confira um caráter pedagógico e cientificamente coerentes (MALACARNE; OLIVEIRA, 2018, p. 304).

[...] não padronização de metodologias de tradução de instrumentos em língua de sinais. Nos estudos, foi prevalente a participação de pessoas bilíngues e biculturais. Algumas etapas mostraram-se fundamentais para manter a credibilidade dos estudos metodológicos voltados à população de pessoas surdas. Diante das evidências, uma metodologia de tradução para a língua de sinais foi proposta pelos autores a partir de cinco etapas: tradução individualizada com três até cinco pessoas ligadas à comunidade surda com perfis heterogêneos (idade, nível socioeconômico e escolaridade); síntese das traduções; retro tradução com pelo menos um intérprete e uma pessoa surda; análise e ajustes por juízes especialistas; e aplicação de teste-piloto e criação de versão final filmada. Acredita-se que estes passos podem auxiliar para que os resultados das traduções e adaptações transculturais em língua de sinais tenham menor chance de viés e maior aplicabilidade para a população (ANDRADE *et al.* 2017 p. 12).

Isso garantiria uma forma de “alfabetização” para que o escritor/leitor se torne usuário proficiente da tecnologia. (LINS, 2011). Fechamos estes apontamentos com provocações expostas por Lins (2011, p. 78-79):

Muitas questões balizam o desenvolvimento da referida pesquisa, tais como: como os surdos profundos (que têm a Língua de Sinais como primeira língua) interagem nos contextos virtuais? E os surdos que estão iniciando seus conhecimentos de ambas as línguas (de Sinais e Portuguesa)? O que têm a nos dizer a respeito dessa relação com a tecnologia no acesso ao mundo virtual, atravessada pela língua majoritária e pelos professores (na maioria das vezes ouvintes)? Em que medida necessitam se utilizar dos conhecimentos/ estratégias que possuem para a compreensão do texto escrito, uma vez que não recorrem à oralidade para escrever, da forma como fazem os ouvintes? Quais as particularidades que os alunos surdos podem apresentar com o uso das TIC's, assim como as práticas pedagógicas relacionadas ao letramento? O que os professores, nesse ínterim, podem nos dizer, de modo que haja melhor compreensão da dinâmica do processo ensino-aprendizagem das chamadas práticas inclusivas? Que alternativas/ direções os próprios surdos apontam para a inclusão digital de seus pares e desenvolvimento no processo de letramento? Seria possível, de fato, a acessibilidade dos surdos no mundo digital, através da língua majoritária que pode configurar-se apenas como sua segunda língua? Quais seriam as estratégias de leitura e escrita desses usuários nesse contexto? Em quais situações de interlocução os surdos têm mais ou menos êxito no acesso e apropriação das informações? Quais práticas pedagógicas, na área tecnológica, têm tido maior êxito para a apropriação da Língua Portuguesa pelos surdos? Quais os caminhos/estratégias percorridos pelos alunos surdos, a partir da mediação do professor e das TIC's, nessa área? Quais aspectos comuns seriam constituintes dos protocolos de leitura e da escrita de alunos surdos e ouvintes, em ambientes virtuais de aprendizagem? Como o professor tem compreendido esses processos e quais as consequências disso para suas práticas? Que articulações poderíamos estabelecer sobre a alfabetização e letramento a partir do papel e a alfabetização e letramento em contextos digitais/virtuais? Como os surdos poderiam ser auxiliados pelas novas tecnologias no que se refere aos processos de alfabetização e letramento?

3.3 Sinalários e os termos específicos da Biologia

Nossa base de pesquisa surge da avaliação da BNCC, que disponibiliza a área de Ciências da Natureza (e suas Tecnologias) através de unidades temáticas [Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo], objetos do conhecimento e habilidades. Cada ano tem suas respectivas atribuições, apresentadas em quadros com conteúdos. Cada quadro tem duas páginas, e há um quadro para cada ano. Note como o quadro 3 abaixo dispõe a habilidade 01 do primeiro ano do ciclo básico.

Quadro 3: Parte do conteúdo de Ciências para o primeiro 1º ano do Ensino Fundamental.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e energia	Características dos materiais	(EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

Fonte: BNCC, 2017.

Para a área de Ciências, há 5 quadros (48 habilidades) para o primeiro ciclo e 4 (63 habilidades) para o segundo ciclo da etapa Fundamental, totalizando 111 habilidades para o período. Já para a etapa do Ensino Médio, são 3 quadros, totalizando 26 habilidades entre os três anos.

Espera-se também que os alunos possam reconhecer a importância, por exemplo, da água, em seus diferentes estados, para a agricultura, o clima, a conservação do solo, a geração de energia elétrica, a qualidade do ar atmosférico e o equilíbrio dos ecossistemas (BRASIL, 2017a, p. 325).

Para empreender o disposto pelo documento, é necessário letrar cientificamente a população. Mas como tornar acessível esse processo, escasso mesmo para pessoas sem deficiência? Nos próximos dois trechos em destaque, mencionamos a radicalidade do problema abordado.

Inúmeras críticas vêm sendo feitas ao componente curricular Biologia, no que diz respeito a memorização excessiva de termos estimulada em suas aulas, o que leva, conseqüentemente, à desvalorização desta e de suas avaliações. Em alguns casos existe, por parte do professor, a valorização excessiva dos conteúdos e dos métodos direcionados para a apropriação dos conhecimentos biológicos, sem conexão com o caráter pedagógico e utilitário destes (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009 *apud* ANDRADE 2018, p. 46).

Como ensinar certos tópicos de ciência sem existirem sinais para tal? Vários autores já abordaram esse tema, sugerindo inclusive que essa situação possa levar a um círculo vicioso: os sinais não existem, os professores têm dificuldade em ensinar ciência, os intérpretes têm dificuldade em conceituar e desta forma os surdos são cada vez mais excluídos cientificamente. (RUMJANEK; BARRAL, 2013).

O embate específico se situa em um contexto mais amplo, cuja lógica da sociedade ouvinte ratifica, cotidianamente, o permanente estado de exclusão e invisibilidade da Comunidade Surda.

Para Fernandes (2006) o ensino baseado na relação entre oralidade e escrita, causa sérias implicações para os alunos surdos em seu processo ensino aprendizagem, entre elas: a criança não estrutura narrativas orais e desconhece o universo “folclórico” da oralidade, pois não tem conhecimento prévio internalizado; a criança não apresenta conhecimento a respeito do léxico (vocabulário) da Língua Portuguesa, devido ao fato que no ambiente familiar sua comunicação se restringe a gestos naturais ou caseiros (na ausência da Língua de Sinais); como a palavra é percebida por suas propriedades visuais (ortográficas) e não auditivas, não há a percepção de sílabas; as palavras são memorizadas mecanicamente, sem sentido, pois são vistas como unidades compactas sem associação de significado; a leitura se processa de forma simultânea e analítica (do todo para o todo) (RODRIGUES, 2018, p. 6).

Os documentos oficiais apontam a necessidade de tornar significativo o processo de apreensão dos conceitos/abstrações científicas, visando a cidadania.

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (BRASIL, 2017a, p. 549).

Essa perspectiva está presente nas competências específicas e habilidades da área por meio do incentivo à leitura e análise de materiais de divulgação científica, à comunicação de resultados de pesquisas, à participação e promoção de debates, entre outros. Pretende-se, também, que os estudantes aprendam a estruturar discursos argumentativos que lhes permitam avaliar e comunicar conhecimentos produzidos, para diversos públicos, em contextos variados, utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), e implementar propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e socioambientalmente responsáveis (BRASIL, 2017a, p. 552).

Para a escola cumprir os desígnios da Inclusão, depende da adesão de todo o corpo componente da instituição, entre pessoal, estrutural e ideológico. Para uma

[...] inclusão educacional efetiva, estudantes surdos e ouvintes precisam participar ativamente do processo de aprendizagem e que o papel do professor, como mediador, é essencial. A sua visão pedagógica pode possibilitar olhares para além do ensino técnico e científico, podendo propor atividades que oportunizem a valorização da diversidade e o desenvolvimento de todos os estudantes em aspectos científicos, sociais, emocionais e culturais (RICARDO *et al.*, 2019, p. 19).

Tomamos como nossas as palavras de Stella, Massabni (2019, p. 358), ao se referir ao proceder da elaboração de MDA.

Considerando o recurso didático importante ferramenta para o ensino e aprendizagem, logo, o presente estudo tem como preocupação [...] a elaboração de materiais, [...] sugerindo e atendendo critérios didáticos, lógicos, entre outros, com o rigor conceitual para confiabilidade no uso por professores. Buscam-se recursos didáticos já existentes que alcancem as NEE, procurando [...] oportunidades de aprendizado e a inclusão na prática.

Nessa busca, obras como o “Manual de Libras para ciências: a célula e o corpo humano” (ILES *et al.*, 2019), elaboram propostas bastante aplicadas/aplicáveis¹⁷. Consideram que uma

[...] educação de qualidade, que possa atender todas as necessidades das pessoas surdas, ainda é um desafio. [...] dificuldades dos surdos na escola, tais como a inexistência de recursos, o despreparo de professores, a falta de intérprete na sala de aula, a transmissão de conteúdo sem contextualização, devido a inexistência dos sinais. [...] Foi essa ausência de sinais nos termos de Ciências que nos chamou a atenção, pois é visível a dificuldade do profissional intérprete em repassar o conteúdo para o aluno surdo. Muitas vezes o intérprete tenta recorrer aos recursos visuais, como as imagens do livro didático, mas não obtém sucesso, dificultando mais ainda a aprendizagem do aluno surdo. [...] objetivo principal criar sinais para os termos de Ciências que não existem em LIBRAS, objetivando melhorar o ensino e a aprendizagem neste campo do conhecimento (p. 6).

Mediante a demanda em produzir um conteúdo em Libras, verificamos adiante o processo de busca pela terminologia adequada, em Libras, para conteúdos de Biologia e Ciências.

A figura 28 indica a interface dos sinalários do INES/ACESSIBILIDADE BRASIL. Utilizamos o sinalário dessa segunda organização por estar mais atualizado (2011), em relação ao da página inicial do INES (2005). Como se vê na figura, pode-se buscar os termos por ordem alfabética, por assunto ou pela configuração de mão ao fazer o sinal, o que sugere mobilidade bicultural no acesso e utilização da ferramenta. Há uma pessoa, gravada, executando o sinal correspondente, somado ao significado, tipo de classe gramatical, além de uma construção de exemplo de frase, tanto na língua portuguesa como “transcrita” para a lógica de construção da Libras. O exemplo na figura é sobre o termo “astronomia”.

¹⁷ Há ênfase na produção de conteúdos relacionados ao corpo humano, sendo conteúdo de destaque entre os materiais didáticos adaptados, para NEE distintas. Por exemplo o material disponível pela Universidade Federal Rural de Pernambuco: <http://www.ufrpe.br/sites/www.ufrpe.br/files/GLOSS%C3%81RIO%20DE%20ANATOMIA.pdf>

Figura 28: Interface do sinalário de Libras V3, da Acessibilidade Brasil.

LIBRAS Dicionário da Língua Brasileira de Sinais V3 - 2011

Busca
☒ Palavra ☐ Exemplo ☐ Acepção ☐ Assunto
 Palavra: N*:
 Buscar

Ordem
 Alfabética | Por assunto | Mão
 A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M - N - O - P - Q - R - S - T - U - V - W - X - Y - Z

Assuntos
 NENHUM

Palavras
 AXILA
 AZAR
 AZEDO
 AZEITE
 AZEITONA
 AZUL

Mão

Vídeo

Acepção
 Ciência que trata da constituição, posição relativa e movimento dos astros.

Exemplo
 Vou estudar na Faculdade de Astronomia.

Exemplo Libras
 V-O-U ESTUDAR FACULDADE ASTRONOMIA.

Imagem

Classe Gramatical
 SUBSTANTIVO

Origem
 nacional

Acessibilidade Brasil
 www.acessobrasil.org.br

créditos libras em cd

Fonte: Acessibilidade Brasil. Disponível em: http://www.acessibilidadebrasil.org.br/libras_3/ Acesso em: 02 jan. 2021.

Embora o material apresente o sinal associado a exemplos, o sinalário está desatualizado e não oferece muita facilidade para surdos analfabetos.

O App HAND TALK, iniciativa brasileira internacionalmente reconhecida e premiada, além de traduzir do português para a Libras uma mensagem falada, tem em sua interface uma aba chamada dicionário. No App os sinais são interpretados pelo avatar Hugo (boneco virtual animado), uma inteligência artificial que exprime os movimentos, entre sinais manuais e corporais/faciais.

Entre algumas listas disponíveis, há mais de 600 sinais relacionados aos conteúdos de Ciências e Biologia. Destacamos a quantidade de termos por aba, respectivamente: saúde (103); ciências (297); animais (161); frutas (53). Este aplicativo para celulares coloca para estas abas apenas a fonte de onde o sinal, com exceção dos conteúdos da aba Ciências. Nela e somente nela, os sinais são seguidos por uma descrição no menu de busca, sendo que enquanto o avatar performa o sinal, o usuário também pode ler sobre aquele conceito, além de apenas saber de onde foi retirado tal sinal. Não há exemplos, aplicações em frases, etc.

O software “VLIBRAS” é um conjunto de ferramentas que tornam acessível diferentes dispositivos eletrônicos para Surdos (mais de 100 mil *downloads*). Entre as aplicações, tem uma plataforma para celulares, que se assemelha com o último *App* relacionado, embora não apresente listas específicas de conteúdo, havendo apenas a ordem alfabética para buscas de palavras. Nesse sentido, para celulares, o aplicativo VLibras deixa a desejar se comparado com o *Hand Talk*, no que tange a facilidade de acesso aos termos científicos. Enquanto uso para tradução espontânea, o avatar tem as mesmas dinâmicas entre ambos os aplicativos. Para adaptação de computadores, o VLibras oferece um serviço de maneira gratuita, que efetivamente converte a máquina para acesso aos Surdos sinalizantes, embora muito das traduções ainda deixem a desejar, havendo necessidade de melhoria no refinamento da inteligência artificial para a tradução mais acurada dos textos, sobretudo as de áreas mais sutis ou abstratas, como a poesia ou artes.

O sinalário é uma criação do Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital (LAViD), da UFPB, a partir de uma iniciativa conhecida como WikiLibras (<https://wiki.vlibras.gov.br/>). O WikiLibras é uma plataforma colaborativa da suíte Vlibras, cuja finalidade é adicionar e corrigir sinais em Libras de forma colaborativa, virtual, concomitante ao território nacional, centralizando iniciativas de criação terminológica. Entre dados técnicos, o sistema já apresenta mais de 15 mil termos. Mesmo com tamanha base de dados, há pouquíssimos sinais associados à Biologia, não havendo presença ou clareza para termos elementares. Por exemplo, a palavra “célula” não tem uma tradução bem definida, nem ao menos referenciada. Tal iniciativa de construção colaborativa de termos em Libras, sobretudo para sinais relativos as “ciências duras”, pode auxiliar a expansão da oferta e qualidade para a EE e EI.

Em diante, nos atemos aos resultados obtidos do YouTube. Percebemos que devido a natureza da plataforma abordar, a mais de uma década, materiais do tipo vídeo, a Inclusão do surdo potencialmente pode se valer de materiais disponíveis neste veículo de mídias. É interessante notar que há correspondência entre os principais materiais audiovisuais mencionados no RDH, estando também disponíveis nesta plataforma.

Mencionamos a seguir, alguns produtores de conteúdo e programas, em destaque. Da TV Escola, o programa “Ciência é tudo” e o programa “salto para o futuro” com a minissérie “educar na biodiversidade”. Da TV INES, citamos os

programas, por quantidade de conteúdos relacionados à Ciências/Biologia: “De Olho na Ciência” (13); “Baú do Tito” (5); Ligado em Saúde (28), “Gera mundos” (1 - https://www.youtube.com/watch?v=-KRB7RYIJMM&list=PLk2FNFFBhQlhvWxumGsQrJufUazQWMm3y&index=13&ab_channel=TVINES) e “a vida em Libras” (mais de 11, entre temas como Fiocruz, reciclagem, museus, astronomia, animais, saúde, nutrição, alimentos, corpo humano, cuidados com a dengue e o *Aedes*, entre outros).

Cabe destacar que a TV INES lançou dois programas, o “Cápsulas da Quarentena” (5 vídeos - https://www.youtube.com/watch?v=umtjVz0IHL8&list=PLk2FNFFBhQljAC6N-DSrroA195jNVVcvg&ab_channel=TVINES) e “Plantão COVID” (73 vídeos - https://www.youtube.com/watch?v=YXSGER6OOp4&list=PLk2FNFFBhQlhD6FdU2r2qzmwrPJTgmxE&ab_channel=TVINES), importantes na disseminação de conteúdos e experiências pessoais no cuidado e combate à pandemia da COVID19. Esse canal do *YouTube* não foi o único ao elencar programações relativas à pandemia para o público surdo, cabendo ao IFSC-Palhoça a produção do programa COVID19 (<https://www.youtube.com/playlist?list=PL7ESPGFgJ72qiTgiWE8nMER6YiYFs4IG>).

Além destes materiais destacados, a maior parte do que há presente no *YouTube* que compita ao Surdo e Biologia, é e materiais que funcionam como sinalários estritos. Na sua maioria, os canais apresentam vídeos curtos (às vezes compilados em *playlists* de um conteúdo/área específicos) onde se apresenta o sinal para algum termo pontualmente destacado; podendo ser seguido de uma explicação mais ou menos breve; e ainda, somado a imagens e/ou efeitos visuais. Na tabela 4, apresentamos a relação de canais encontrados no *YouTube* que apresentavam, até dezembro de 2020, algum conteúdo relacionado aos conteúdos de Biologia com/em Libras (presença de janela de intérprete, no mínimo). As descrições dos canais estão elencadas, na mesma ordem, no **ANEXO G**.

Tabela 4: Relação de canais do *YouTube* com conteúdo para Ensino de Biologia para Surdos, em Libras (2020). Canais dispostos por: nome, número de inscrições, de visualizações, da quantidade de vídeos específicos relacionados, assunto, data de estreia (inauguração do canal) na plataforma. A última coluna (Nº ID.) continua no **ANEXO G**. [continua].

NOME DO CANAL	N.º INSCRITOS	N.º DE VISUALIZAÇÕES	N.º DE VÍDEOS (BIOLOGIA/ CIÊNCIAS)	ASSUNTO	DATA DE ESTRÉIA	Nº ID.
VISURDO	212 mil	10.703.880	110	Cultura surda, do cotidiano “como é ser Surdo”	13 de set. de 2010	1
DANRLEY OLIVEIRA	180 mil	7.332.696	563	Ensino de Libras	2 de ago. de 2016	2
CARLOS CRISTIAN LIBRAS	39,8 mil	2.103.818	884	Ensino de Libras	6 de out. de 2011	3
TV INES	38,3 mil	2.370.235	1106 (135)	Programação típica de televisão, em Libras	16 de jul. de 2013	4
INSTITUTO PHALA	10 mil	880.147	170 (17)	Sinalários, histórias e diversidades	10 de dez. de 2011	5
UNÍNTESE	7,67 MIL	1.078.011	185 (11)	Portal da IES	17 nov. 2009	6
LABORATÓRIO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS	6,01 mil	1.076.102	87 (23*) *em Libras	Ensino de Biologia e Bioquímica*	20 de set. de 2006	7
INTÉRPRETES DE LIBRAS EDUCACIONAL	2,24 mil	92.568	42 (8)	Conteúdos escolares e diversidades	17 de mar. de 2016	8
CAS / SED	2,16 mil	230.911	7 (1)	Formação de surdos e TIL	4 de mai. de 2012	9
SINALÁRIO PR	1,36 mil	73.592	283 (92)	Sinalários - Ensino de Libras (Escolar)	1 de dez. de 2015	10
PROJETO SURDOS - UFRJ	827	32.908	290 (290)	Sinalários - Ensino de Biologia em Libras	31 de mai. de 2016	11
BIOLIBRAS	457	39.455	43 (42)	Sinalários - Ensino de Biologia em Libras	9 de jul. de 2015	12
LIBIO	438	2.436	9 (8)	Ensino de Biologia em Libras	22 de mai. de 2020	13

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 4: Relação de canais do YouTube com conteúdo para Ensino de Biologia para Surdos, em Libras (2020). Canais dispostos por: nome, número de inscrições, de visualizações, da quantidade de vídeos específicos relacionados, assunto, data de estreia (inauguração do canal) na plataforma. A última coluna (Nº ID.) continua no **ANEXO G**.

NOME DO CANAL	N.º INSCRITOS	N.º DE VISUALIZAÇÕES	N.º DE VÍDEOS (BIOLOGIA/ CIÊNCIAS)	ASSUNTO	DATA DE ESTRÉIA	Nº ID.
DAYLÂNDIA MOURA	20,1 mil	1.176.982	293 (10)	Ensino de Libras	16 de mai. de 2015	14
SALA 8	10,8 mil	427.714	78 (6)	Ensino de Libras	6 de dez. de 2014	15
TATILS LIBRAS	10,7 mil	1.198.153	889 (144)	Sinalário - Ensino de Libras	7 de fev. de 2017	16
CELINE GUEDES	5,4 mil	436.511	93 (9)	Cultura Surda, foca em atualidades na área da surdez	22 de mai. de 2011	17
IFSC PALHOÇA BILÍNGUE	2,55 mil	125.115	273 (16)	Portal da IES	14 de nov. de 2012	18
GEOLIBRAS – POR WERCELLZ GOMES	650	13.367	71 (8)	Sinalário geográfico	13 de mar. de 2012	19
RUBIA SILVA	971	186.199	44 (9)	Ensino de Libras	23 de jul. de 2011	20
FABIANA SCHMITT CORRÊA	540	53.451	16 (2)	Sinalário - Ensino de Libras	6 de jul. de 2011	21
DOUGLAS ALVES DOS REIS	407	44.685	49 (5)	Ensino de Libras	27 de fev. de 2012	22
GABRIEL GOLLYJEWSKI	358	27.374	2 (1)	Canal pessoal	11 de out. de 2011	23
MARIA CLARA DA COSTA RIBEIRO	292	17.269	1 (1)	Ensino de Libras	27 de fev. de 2016	24
ALINE BUTTELLI RAMOS	105	22.764	14 (1)	Sinalário - Ensino de Libras	15 de out. de 2011	25
WELISSON MICHAEL	94	19.951	45 (7)	Ensino de Libras	13 de jun. de 2011	26
GABRIEL GOLLYJEWSKI / ENFSURDO	36	515	1 (1)	Ensino de Enfermagem em Libras	8 de jan. de 2020	27
THIEGOJUDA	14	1.500	3 (1)	Canal pessoal	21 de ago. de 2009	28
JULIANA JACUNAS	-	95.318	10 (1)	Canal pessoal	1 de jul. de 2013	29

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela, os canais estão organizados em 4 categorias. Os canais 1-3 merecem destaque por configurarem veículos que auxiliaram a produção desenvolvida. Tratam de canais que focam na aprendizagem de Libras (2 e 3) e sobre o ser Surdo em si (1).

Já os canais 4-13 se relacionam com grupos de pesquisa de IES (universidades públicas sobretudo). Esses canais foram preponderantes para nivelar os sinalários encontrados, uma vez que havendo vínculo com o Ensino Superior, há critérios. Alguns apresentavam listas de sinais para temas específicos, como destaque ao (11) canal Projeto Surdos da UFRJ, que apresenta 5 fascículos com centenas de sinais propostos para conteúdos bastante técnicos e aprofundados em Biologia (sangue, dengue, célula, embriogênese, e sistema imune). Os canais (10) Sinalário PR e (12) BioLibras, seguem esta linha de sinalários estritos. O canal Libio merece menção particular, por ter a proposta de ser mais que um sinalário exclusivo, mas ter todo um conteúdo proposto bilíngue. Tem vídeos de introdução à Biologia e focaliza em Ecologia, atuando na área ambiental que é mais precária, entre as demais (áreas mais “micro”). Este canal surge em maio de 2020 e é o único que contém proposta semelhante ao produzido junto desta pesquisa.

Os canais 14-19 tem alguma *playlist* específica de Ciências/Biologia em seu palanque de vídeos. Há enfoque no Ensino Infantil (Sala 8), formação de TIL (TATILS Libras), configurando iniciativas individuais de pessoas interessadas, majoritariamente não vinculadas com práticas do empreendedorismo.

Os canais 20-29 são de grupos/pessoas que em algum momento lançaram na plataforma algum conteúdo que abordasse em Libras algo da Biologia. Em geral, esses canais tem um único vídeo e/ou único material do tipo dentre os disponíveis. Há conteúdos mais ou menos elaborados, mas se destaca o caráter amador das produções.

Observando os vídeos disponíveis em Libras para conteúdos de Biologia, há uma prevalência no *YouTube* de materiais que relacionem a área da saúde, em detrimento das outras associadas no espectro de conteúdos das Ciências Biológicas. Há ênfase em conteúdos como corpo humano, alimentação, higiene, variando mais em níveis de aprofundamento do que amplitude de temas abordados. É notável o progresso das formas de edição dos conteúdos, com aumento ao longo dos últimos anos da tendência ao uso de imagens ou mesmo da presença de *hiperlinks*, que possibilitam o sujeito acessar diferentes materiais a partir de um primeiro elemento

encontrado. Há pouquíssimo conteúdo com algum nível mais aprofundado, não havendo paralelo para assuntos do nível Superior, o que evidencia mais um aspecto das inúmeras consequências de séculos de marginalização.

As redes sociais *Instagram* e *TikTok* são importantes meios de congregação para a Comunidade Surda, tendo em conta que são baseadas na propagação de conteúdo de natureza imagética/fílmica. Tais redes contêm perfis de pessoal e/ou grupos que trabalham com o Surdo e a Libras, mas serviram apenas como bibliografia consultada, não compondo parte estrutural da pesquisa. O problema dessas redes sociais em relação ao uso pela PCD auditiva, reside na ausência de conteúdo legendado, mesmo havendo a possibilidade de vincular legendagem automática (campo que requer muito desenvolvimento, com erros grosseiros em traduções simples). As pessoas acabam não se dando ao trabalho que demanda a inserção de legendas, sobretudo pela ideia inconsciente da não necessidade de tal recurso para comunicação no próprio idioma. Já no *Facebook*, há majoritariamente grupos/comunidades que envolvem as questões de formação do professor-TIL-profissional do AE e também da integração dos Surdos.

A rede social influencia tanto a difusão quanto a propagação do conhecimento que oportuniza o desenvolvimento de inovações por manter canais e fluxos de informação em que a confiança entre atores os aproxima e levam ao compartilhamento de conhecimento detido por eles, modificando-o e ampliando-o. As ligações estabelecidas na rede social acentuam a capacidade de inovação individual e organizacional, capacidade esta que reflete em seus atores promovendo o desenvolvimento local (BENITE *et al.*, 2011, p. 19).

Tais redes são importantes na capacidade e qualidade de elaborar conteúdos e elos. Entretanto, focalizam no emissor, no perfil/grupo para se ter acesso ao que se é transmitido. Optamos pelo *YouTube*, porque além de também se basear em mídia no formato vídeo, essencial à comunicação espaço-visual, parte da premissa em que se buscam conteúdos, e não pessoas, e os canais que os ofertam são, da perspectiva do acesso, secundários.

As linguagens da TV e do vídeo respondem à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta. São dinâmicas, dirigem-se antes à afetividade do que à razão. O jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda a sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo (MORAN, 1995, p. 2).

Para darmos cabo das considerações acerca da busca por sinalários *on-line*, é preciso manifestar a impressão de alguns pesquisadores/deficientes auditivos. Em conversas com membros da Comunidade Surda, a adesão aos *Apps* que utilizam avatares não é consenso. Há muitos Surdos que “não gostam delas; dizem que os avatares têm pouca expressão, além dos bancos de dados estarem desatualizados/regionalizados”¹⁸. Tais aplicativos, nesse sentido, se configuram de fato para o Surdo mais como um uso emergencial de comunicação entre ouvinte-Surdo. Serve melhor aquele ouvinte que busca aprender Libras e/ou interagir com o deficiente auditivo, do que ao próprio Surdo; e isso é necessário, uma vez que há muitas frentes nesta batalha histórica pela Inclusão. Precisamos salientar

[...] que a criação e o uso de representações digitais de tradutores e intérpretes de Libras em aplicativos eletrônicos baseiam-se em pouquíssimas pesquisas científicas e de satisfação com a comunidade surda e atendem muito mais às demandas especulatórias de um mercado crescente da tradução automática do que às reais necessidades de acessibilidade das comunidades surdas brasileiras. Tais ações não promovem a acessibilidade comunicacional prevista na legislação para os cidadãos e eleitores surdos brasileiros. (FEBRAPILS, 2008, p. 6).

De acordo com dados extraídos do site da plataforma *HandTalk*, apenas 1% dos sites do Brasil são considerados acessíveis atualmente, o que constitui barreira comunicativa imensa entre Surdos e o universo *on-line*. Cabe destacar que também consta na LBI (Lei nº 13.146/15), Art. 63:

"Art. 63. É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente."

3.4 O processo da produção do roteiro e recurso audiovisual adaptado

As palavras para os surdos terão mais sentido/significado se a imagem de referência ou um vídeo for apresentado para eles. Por isso, é fundamental que no planejamento das aulas esteja prevista a adaptação necessária para a boa compreensão do conteúdo pelo estudante surdo (CAPELLI et al., p. 11).

¹⁸ Informação obtida através da troca de *e-mails* com o grupo Projeto Surdos (UFRJ), além da experiência em convívio da Comunidade Surda por 2 anos.

Ter estes recursos para as diferentes disciplinas que compõem o currículo escolar é um desafio, pois precisam ser elaborados ou propostos com criatividade, dedicação aos aspectos pedagógicos e específicos da área e atendimento das necessidades dos educandos na educação especial (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 356).

“A possibilidade de escolha e participação e a liberdade de canal e acesso facilitam a relação do espectador com os meios” (MORAN, 1995, p. 2). É nesse sentido que plataformas *streaming* e o próprio *YouTube* formulam hoje as principais mídias, em termos diversidade de conteúdo e de financiamento global. Entretanto, é escasso o material científico (sobretudo de ponta) adaptado às NEE. Nesse sentido propomos o vídeo “Introdução à Biologia para Surdos - em Libras, com legendas e imagens”.

Espera-se que a utilização deste material vá além dos usos inadequados de vídeo, comumente dispostos pelas escolas do país, tais quais descritas por Moran (1995, p.3). Dentre os usos possíveis, propomos a utilização do vídeo para a promoção de sensibilização do alunado pelo tema, à ilustração de conceitos científicos/abstratos, além de expandir os horizontes dos conteúdos de ensino acessíveis. Espera-se também estimular a produção de conteúdo, tanto por parte de estudantes como profissionais do AEE, visando a suprir tamanha demanda bilíngue.

Mediante escrutínio da BNCC e dos sinalários disponíveis, como mencionado anteriormente, criamos o quadro 1, conceitos que serviram de base para a produção do roteiro. No quadro estão representados 53 conceitos, se manifestando em “entradas” durante o vídeo, com inserção de texto escrito e/ou imagem na tela, associados. Apenas dois destes termos (entre colchetes) não aparecem escritos, sendo apresentados somente por imagens. Definimos 53 termos tipicamente encontrados nas aulas de Ciências/Biologia durante a trajetória formativa na Educação Básica. O número entre parênteses seguido do conceito indica a quantidade de imagens relacionadas. As legendas e imagens se inseriram em planilha no *Excel*, conforme modelo no **APÊNDICE C**. O texto completo pode ser acessado em:

https://www.youtube.com/watch?v=c3Gv3Ufd1NA&ab_channel=Divulga%C3%A7%C3%A3oCient%C3%ADfica%2CInclus%C3%A3eBiologia.

Quadro 1: Terminologia de Ciências/Biologia disponível no vídeo.

DNA (1)	METABOLISMO (3)	REPRODUÇÃO (4)	CÉLULAS (1)	VÍRUS (4)
BIODIVERSIDADE (1)	BIOSFERA (1)	PROCARIOTA (1)	EUCARIOTA (1)	NÚCLEO (1)
MEMBRANA PLASMÁTICA (1)	CITOPLASMA (1)	ORGANELAS (1)	GASES - OXIGÊNIO/GÁS CARBÔNICO (sem imagens)	CLOROPLASTOS (1)
FOTOSSÍNTESE (2)	CÍLIOS (1)	FLAGELOS (1)	BACTÉRIAS (2)	PROTOZOÁRIOS (2)
PAREDE CELULAR (1)	FUNGOS (2)	UNICELULARES (1)	MULTICELULARES (1)	TECIDOS (2*)
ÓRGÃOS (2 *)	SISTEMAS (2 *)	ORGANISMO (2 *)	TAXONOMIA (2)	REINO (2 **)
FILO (2 **)	CLASSE (2 **)	ORDEM (2 **)	FAMÍLIA (2 **)	GÊNERO (2 **)
ESPÉCIE (3) [2 ** + 1]	EVOLUÇÃO (2)	EXTINÇÃO (3)	ADAPTAÇÕES (2)	BIOMAS (2)
FLORESTA AMAZÔNICA (3)	CERRADO (4)	CAATINGA (2)	PANTANAL (3)	[Impacto humano] (4)
CAMPANHAS DE VACINAÇÃO (1)	SANEAMENTO BÁSICO (1)	LIXO [reciclagem] (1)	REFLORESTAMENTO (1)	ENERGIAS RENOVÁVEIS (1)
LETRAMENTO CIENTÍFICO (1)	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA (1)	[Planeta em chamas - queimadas e aquecimento global] (2)	- []	- []

Fonte: Elaborado pelo autor. *O mesmo conjunto de imagens disponíveis para os conceitos marcados.

** O mesmo conjunto de imagens disponíveis para os conceitos marcados.

[...] o aspecto crítico que a mídia-educação incentiva foi concretizado [...] especialmente nas fases de construção do argumento e de roteirização, a respeito de quais temas seriam relevantes para o jovem surdo na contemporaneidade e os motivos para tais escolhas (ROSADO; SOUSA; NEJM, 2017, p. 202).

Quanto “[...] a gravação, a edição e a colocação das legendas nos vídeos produzidos, podemos entender a atividade apresentada como sendo uma mescla de Inclusão e uso de recursos tecnológicos em favor da Educação” (RICARDO *et al.*, 2019). As capacidades de realizar a decupagem do material demandaram uma equipe profissional. Estudamos juntos aos profissionais da edição questões como iluminação, enquadramento, e outras típicas da produção fílmica. O estúdio previamente mencionado foi fundamental para a execução do material final como está disposto. Afinal,

Igualmente não são habilidades que podem ser generalizadas ou atribuídas como naturais do surdo [ou ouvinte], porque requerem técnicas e informações teórico-práticas que precisam ser exercitadas, pois irão requerer estrutura gramatical e linguagem apropriadas do cinema e direção, de regras próprias de trabalhos registrados na forma escrita e transpostas para o universo da sinalidade, do design gráfico e do registro e edição em vídeo (TAVEIRA, C. C. *et al.*, 2015, p.151).

Para a realização do roteiro a partir do quadro 1, elaboramos o texto (**APÊNDICE A**), e em seguida o levamos a ASRC. Na associação, junto a profissionais TIL e Surdos, discutimos e adequamos o texto (**APÊNDICE B**), para que então este pudesse ser gravado. Os processos de adequação da língua portuguesa à LS – Libras, e vice-versa, não são naturais tais quais exercícios semelhantes para outras línguas escritas. A LS exige outra performance mental, demandando do TIL competências linguística, técnica, cultural e rítmica. Os conceitos de Glossas/glossinais intralinguais, apresentados adiante, foram de fundamental importância no processo de traduzir/interpretar o roteiro. Diferentes de *pidgin*,

A “glosa escrita” (SOUZA, 2010) consiste em uma interlíngua escrita em Português a partir do texto em Libras. São, inicialmente, em um português aproximado do modo de escrita da língua de sinais, com substituições de termos que possuem maior valor semântico – e gramatical – para a língua alvo. A “glosa intralingual” (CASTRO, 2012) utilizada também para transcrição dos aspectos gramaticais de textos da Libras (FELIPE, 1988), ou visando realizar a interpretação-tradução propriamente dita de um texto, é o mesmo que a glosa escrita, aproximando-o da estruturação de pensamento e linguagem dos surdos, ou seja, tornando-a mais próxima da modalidade viso-gestual, viso-espacial e verbal da língua de sinais. [...] Os glosinais ou glossinais (STONE, 2009; SOUZA, 2010; CAMPELLO & CASTRO, 2013) são sinalizações visualizadas em Libras e que são utilizadas para elucidar um trecho ou um conceito. Entendemos, mesmo que nos arriscando na afirmativa sobre o termo, que estas são um aprimoramento da técnica de escrita em glosas no âmbito da tradução e interpretação de línguas de sinais. Esse movimento ocorre, sistematicamente, no intuito de sofisticar as performances de tradução-interpretação, já que saímos de uma modalidade oral-auditiva para uma modalidade viso-gestual/viso-espacial. A equipe de tradução-interpretação motiva o aluno a enriquecer a sua interpretação, respeitando seu processo autoral. O orientador auxilia no entendimento dos conceitos (TAVEIRA et al., 2015, p. 154-155).

Estas notações também podem ser escritas – indo e voltando do texto-fonte para o texto-alvo, até que o trecho ou conceito atinja notações e reinterpretações na própria Libras. Enfatizamos que estas notações não podem de modo algum se distanciar da teoria que está sendo estudada, ou teve sua origem na língua-fonte (Língua Portuguesa escrita ou outra), mas que pode ser enriquecida pela língua-alvo, a língua de sinais (TAVEIRA et al., 2015, p. 162).

Quanto a produção e edição do vídeo, também destacamos:

Os termos técnicos/científicos devem ser explicados e apresentados de forma escrita ao mesmo tempo que verbalizados. É importante lembrar que faltam muitos sinais técnicos em Libras, o que pode dificultar o papel do intérprete e o aprendizado de surdos sinalizantes. Não é possível fazer leitura labial de um termo desconhecido pelo estudante surdo. Caso tenha que falar sobre algum conteúdo específico de forma resumida, é importante que não se perca o conceito global do que se quer transmitir. Há alguns glossários disponíveis na Internet, em sites de busca, para professores e TIL pesquisarem os sinais antes de passarem o conteúdo a ser ministrado. Os glossários são comumente catalogados de acordo com a área de conhecimento, como saúde, arquitetura, etc. (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 20).

O tradutor-intérprete pode se posicionar atrás da câmera filmadora oferecendo o devido suporte ao aluno-orientando, realizando sinalizações em Libras do material escrito em Língua Portuguesa, acrescentando comentários, exemplos, casuísticas que auxiliem o aluno que está realizando e/ou aprimorando a interpretação na língua de sinais – constituindo-se uma performance de tradução-interpretação (TAVEIRA, C. C. et al., 2015, p. 162).

Imagens e vídeos a serem inseridos devem estar dispostos de forma organizada, em pastas, para que não nos percamos nos elementos que serão introduzidos em vídeo. Devem ser imagens (fotos, desenhos) em boa resolução (150 dpi no mínimo para fotos e resolução de 720p para vídeos), acrescentados de forma criteriosa, de modo que acrescentem informações e complementem o texto em Libras, ou seja, contribuam com a discussão. Não podem ser mera ilustração sem a devida conexão com o conteúdo em Libras. Este aspecto da complementariedade entre imagem e texto também nos demanda oficinas no grupo de pesquisa que incidem sobre letramento e alfabetismo visual, características e mesclas das matrizes de linguagem verbal, visual e sonora (TAVEIRA et al., 2015, p. 174).

As imagens 29 e 30 mostram bastidores da gravação. O TIL/diretor interpreta o que é ditado pela assistente de estúdio, enquanto o profissional filma a cena se desenrolar. Já a imagem 31, mostra a apresentação inicial do vídeo, onde delimita-se a intersecção Biologia-Libras, sendo escolhida como a miniatura que representa o vídeo, no buscador do *YouTube*.

Figura 29: Bastidores do vídeo “Introdução à Biologia para Surdos - em Libras, com legendas e imagens” (SP, 2019).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 30: Bastidores do vídeo “Introdução à Biologia para Surdos - em Libras, com legendas e imagens” (SP, 2019).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 31: Miniatura (capa) do vídeo “Introdução à Biologia para Surdos - em Libras, com legendas e imagens”, se refere à apresentação no *YouTube*.



Fonte: Elaborado pelo autor.

É extremamente exaustivo desenvolver mídias digitais embora extremamente gratificante, além de proveitoso cognitivamente e fisicamente. Demanda uma série de habilidades, que por sua vez exigem pré-requisitos oriundos de diferentes áreas e campos de sensibilidade. Foram necessárias mais de 50 horas entre produção de roteiro, adaptação para a Libras na ASRC (segundo semestre de 2019, Rio Claro/SP), gravação (em dezembro de 2019, São Paulo/SP), e posterior edição, a distância (devido à pandemia), durante 2020.

O título “Introdução à Biologia para Surdos - em Libras, com legendas e imagens” busca esclarecer acerca do conteúdo e forma abordada/disponível, enfatizando a Inclusão e acessibilidade, concebendo-as como foco da produção. Foi pensado ao se comparar com o material pré-existente, e na tentativa de utilizar palavras-chave que facilitassem o ouvinte ou Surdo interessado a encontrar o vídeo. Consta na descrição do canal, criado para a veiculação do material audiovisual:

A divulgação científica é fundamental! Aqui você vai encontrar uma compilação de materiais e discussões acerca de temas variados em ciências, atuando na expansão da Educação em Ciências. A Educação Especial e a surdez são temas complexos e muito atuais, e o uso e consolidação da Libras pede que se amplie a rede de canais e conteúdos que relacionem ciências, o Surdo e a produção de tecnologias, recursos, materiais adaptados.

DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] “palavra “Surdo/a” está grafada com letra maiúscula para se referir ao indivíduo que, tendo uma perda auditiva, não está sendo caracterizado pela sua “deficiência”, mas pela sua condição de pertencer a um grupo minoritário com direito a uma cultura própria e a ser respeitado na sua diferença (MOURA, 2000).

Tomamos as palavras de Claro (2016, p. 37-39) sobre o processo de pesquisa do tipo revisão, quando

[...] surgem na perspectiva de um espaço legitimador de difusão dessa ciência. [...] além da legitimação, buscamos também manter o compromisso da função social da ciência e pesquisa com o espaço e a sociedade na qual se inserem. [...] pesquisas do tipo estado da arte em EA [educação ambiental] surgem na perspectiva de um espaço legitimador de difusão científica. Neste estudo, além da legitimação, buscamos também manter o compromisso da função social da ciência e pesquisa com o espaço e a sociedade na qual se inserem.

A partir do processo da redemocratização o Brasil acompanhou os movimentos internacionais (ou seja, é signatário) nas questões sociais e educacionais acerca da Inclusão das pessoas com deficiência. A questão da qualidade e abrangência dessa inclusão reside no abismo entre as distintas realidades socioeconômicas no território nacional, sobretudo num contexto crescente da desigualdade social no país e no mundo.

Um dos aspectos da inclusão social é possibilitar que cada brasileiro tenha a oportunidade de adquirir conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento que lhe dê condições de entender o seu entorno, de ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho e de atuar politicamente com conhecimento de causa (MOREIRA, 2006, p. 11 *apud* NATAL, C. B.; ALVIM, M. H. 2018).

O RDH é um portal extremamente significativo, com recursos bem desenvolvidos, em linha com as melhores práticas internacionais, e manifesta uma forma, um norte, que deve servir como exemplo para a construção de *web* espaços para todo o produtor de conteúdo para a Internet brasileira.

Outras escolas surgiram seguindo os mesmos parâmetros de educação diferenciada para surdos, com materiais específicos, currículos com abordagens no modelo médico, com a oralização dos

surdos, ou no cultural, com ensino de língua de sinais, de acordo com as tendências internacionais (CHALUB, 2019, p. 276).

Quanto à BNCC, separamos os seguintes trechos:

[...] considerando a faixa etária dos alunos. Ainda assim, as habilidades não descrevem ações ou condutas esperadas do professor, nem induzem à opção por abordagens ou metodologias. Essas escolhas estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos, que, como já mencionado, devem ser adequados à realidade de cada sistema ou rede de ensino e a cada instituição escolar, considerando o contexto e as características dos seus alunos (BRASIL, 2017a, p. 30).

Cumprir destacar que os critérios de organização das habilidades na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos (BRASIL, 2017a, p. 330).

Impossível pensar em uma educação científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana. A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a degradação do ambiente. Dessa forma, é importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra como elementos centrais no posicionamento e na tomada de decisões frente aos desafios éticos, culturais, políticos e socioambientais (BRASIL, 2017a, p. 329-330).

É importante destacar que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais. Nessa perspectiva, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química – define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza (BRASIL, 2017a, p. 547).

O Ensino Médio deve, portanto, promover a compreensão e a apropriação desse modo de “se expressar” próprio das Ciências da Natureza pelos estudantes. Isso significa, por exemplo, garantir: o uso pertinente da terminologia científica de processos e conceitos (como dissolução, oxidação, polarização, magnetização, adaptação, sustentabilidade, evolução e outros); a identificação e a utilização de unidades de medida adequadas para diferentes grandezas; ou, ainda,

o envolvimento em processos de leitura, comunicação e divulgação do conhecimento científico, fazendo uso de imagens, gráficos, vídeos, notícias, com aplicação ampla das tecnologias da informação e comunicação. Tudo isto é fundamental para que os estudantes possam entender, avaliar, comunicar e divulgar o conhecimento científico, além de lhes permitir uma maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia (BRASIL, 2017a, p. 551-552).

Segundo Flôr e Trópia (2018), quanto aos textos nos quais a BNCC nasce e para os quais aponta, vê-se a predominância do discurso da lei, caracteristicamente autoritário, sobre outros gêneros discursivos, e também a entrada do discurso neoliberal a partir da referenciação de textos de organismos internacionais. Já no caso das Ciências da Natureza, ocorre um silenciamento das fontes, considerada a inexistência de citações diretas e/ou indiretas. Há um enfoque na eficiência educativa (rendimentos dos estudantes e desempenho dos professores) que será avaliada pela intensificação dos regimes de avaliação em larga escala. Serviços e projetos essenciais deixam de ser investimentos e passam a ser denominados como gastos.

[...] ainda que teoricamente a BNCC apresente o objetivo de promover qualidade e equidade na educação, mencione e conceitue o LC, a mesma não possibilita condições necessárias para que se efetivem. Nesse sentido, centraliza as ações na reorganização curricular e não considera direcionamentos ou condições específicas mínimas, tais como: a formação dos professores, a valorização do conhecimento científico, a defesa por recursos pedagógicos e estruturais nas escolas. Faz-se importante ressaltar que a BNCC enfatiza e valoriza as competências e habilidades em detrimento dos conteúdos - que são esvaziados ou secundarizados pela mesma. Desse modo, não apresenta perspectivas claras de que contribuirá para a formação emancipatória dos indivíduos, nem para a uma educação científica equitativa (BRANCO *et al.*, 2018, p. 710-711).

A falta de investimentos afeta o ensino de Ciências, o desenvolvimento tecnológico do país e, conseqüentemente, dificulta a formação de sujeitos letrados cientificamente. (BRANCO *et al.*, 2018, p. 702). Investimento em ciência e tecnologia são imprescindíveis. De forma similar, o ensino de Ciências e o Letramento Científico são fundamentais para a democratização do conhecimento, assim como para a formação do cidadão (BRANCO *et al.*, 2018, p. 703). Segundo Andrade (2018), deveriam ser elaboradas periodicamente oficinas de Libras em órgãos públicos, estimulando o direito ao intérprete e ao atendimento humanizado, em serviços públicos (na escola e no processo formação de profissionais da educação,

planejamento público básico, profissionais da saúde), auxiliando também a família no desenvolvimento cultural da PCD.

Ao avaliar o ambiente de ensino, Andrade (2018, p. 21) questiona: será que os professores estão sendo formados para alfabetizar cientificamente os alunos? Será que eles entendem o que é e qual a importância da AC/LC? Nas escolas, são proporcionadas condições pedagógicas para que a AC seja desenvolvida por estes profissionais? Somamos alguns incômodos e constatações a essa lista: porque ainda não há aceitação das classes especiais não serem o único modelo possível? Como se dá a relação dos textos das outras áreas do conhecimento com seus campos de referência na pesquisa? Como esse documento (BNCC) vai operar nas práticas cotidianas entre os professores da Educação Básica? Ainda, algumas questões levantadas pelo próprio INES: como fazer um Currículo educacional adequado aos estudantes surdos? Como defender história, cultura e identidades no desenvolvimento escolar e lutar com professores para garantir o pleno desenvolvimento dos alunos surdos fazendo adaptações curriculares significativas? E como integrar os surdos que não usam Libras? Apontamos, perante a figura do profissional do AEE/TIL bem como os professores regulares de turma, os seguintes excertos:

como os cursos e formação continuada na perspectiva da Educação Especial focam em discutir aspectos relacionados à patologia da deficiência, bem como práticas pedagógicas voltadas aos alunos PAEE, destacamos que essa formação deve ir além desses aspectos, promovendo a discussão frente ao processo de desenvolvimento destes alunos preparando o professor para fazer uso de suas potencialidades no seu processo de ensino e aprendizagem (ADAMS; FARIA; RODRIGUES, 2020, p. 20).

O fortalecimento da AMI entre os alunos requer que os próprios professores sejam alfabetizados em mídia e informação. O trabalho inicial com professores é a estratégia central para se alcançar um efeito multiplicador: de professores alfabetizados em termos informacionais para seus alunos e, eventualmente, para a sociedade em geral (WILSON, 2013, p. 17 *apud* ROSADO; SOUZA; NEJM, 2017, p. 214).

Todavia, o espaço pedagógico “alternativo” criado pode, ao ser estudado, ajudar a compreender vários aspectos da relação surdos/ouvintes. A experiência aqui focalizada pretende, fundamentalmente, dar visibilidade a um espaço possível de contato entre duas comunidades diferentes (a dos surdos e a dos ouvintes) dentro de uma instituição educacional. Esse contato revela tensões, dificuldades de articulação, impasses – que não convergem, contudo, para um confronto, mas sim para ajustes, negociações e trocas que apontam para infinitas possibilidades de composição dentro do espaço educacional. Para que isso ocorra, é necessário, entretanto, que os

atores dessa cena aceitem o desafio de compreender as diferenças como mútuas e procurem, verdadeiramente, atuar nesse espaço de contato, assumindo a diversidade, modificando se, numa multiplicidade de estratégias que não visem a “padronizar” o diferente, mas interagir com ele na plenitude de suas peculiaridades (LACERDA, 2000, p. 81).

É necessário a promoção de um estreitamento nas relações do professor que estiver atuando com o aluno surdo, dando ao professor o apoio necessário para que transmita o conhecimento de maneira eficaz. Por outro lado, é necessário que o surdo saiba da dificuldade de adaptação dos professores, a inconstância de surdos em sala de aula faz com que o professor não adquira uma rotina comportamental. Para isto as instituições de ensino de terceiro grau deveriam promover um acesso diferenciado, talvez levando em consideração seu rendimento escolar e também por meio de entrevista com profissional especializado em educação com surdos, ou simplesmente avaliando adequadamente, o aluno portador de deficiência auditiva (GARCIA, 2002, p. 93).

Quanto ao tema avaliação, é necessário reconhecê-la como fonte, com potencial para a capacitação de professores e impacto nos resultados dos alunos, para além de índices e metas, não as deslegitimando. É urgente uma reorganização curricular ampla, para muito além da grade de ensino. “Quando decisões curriculares não são baseadas em convicções firmes e bem fundamentadas podem produzir ou currículos incoerentes ou inadequados com resultados desastrosos” (KRASILCHIK, 1992, P. 7-8).

No decorrer das mudanças significativas na legislação educacional brasileira (mais espaços compartilhados entre estudantes surdos e ouvintes), urge olhar quem são esses alunos, suas singularidades em termos de AEE e como esses recursos têm se traduzido nos variados contextos escolares. O preconceito enraizado persiste (a ideia de surdo-burro-mudo é preponderante no inconsciente coletivo institucional/escolar), onde práticas reabilitadoras colocam em detrimento o aprofundamento nos conteúdos pedagógicos. Políticas públicas de oralização ou tecnologias auditivas corretivas, valorizados pela sociedade ouvinte, são representadas como retrocesso nas lutas dos surdos, de negação de seu ser no mundo e como perda da identidade surda (NOBREGA et al, 2012). É preciso assinalar que a rejeição de matrículas de alunos com NEE ainda é realidade, dando continuidade ao processo histórico de marginalização, do ensino ao mercado de trabalho, sobretudo para as famílias com menor renda e escolarização. Para quem convive com a Comunidade Surda, ainda são presentes relatos de dificuldades em matricular os discentes bem como das limitações de sua permanência no ambiente

educacional formal, o que acaba aumentando o índice de evasão, sobretudo nos anos finais do Ensino Fundamental e do Médio. Deve-se destacar, segundo Bisol *et al.* (2010) que:

O sucesso alcançado pela abordagem bilíngue no desenvolvimento de competências linguísticas e comunicativas, mediante a aquisição espontânea da linguagem, e na construção da identidade como pessoa surda parece não se repetir na aprendizagem da escrita (p. 151).

Do aumento do número absoluto e proporcional de matrículas de alunos com deficiência na escola regular ficam evidentes: a carência de professores de ciências (sobretudo com boa formação inicial e continuada), a predominância condições de trabalho precárias (em termos de estrutura física e logística do espaço escolar, falta de materiais de apoio e recursos adaptados às especificidades de cada grau e tipo de deficiência) e o pouco estímulo ao aperfeiçoamento e progressão na carreira.

Isso indica que ao mesmo tempo que documentos, como a BNCC, propalam discursos em defesa da garantia de uma educação equitativa, para uma sociedade justa, inclusiva e democrática, os atos do Governo Federal vão justamente na contramão dessas necessidades. No que se refere ao Letramento Científico, ao nos situarmos no contexto vigente de retrocessos e desmonte na educação, ciência e tecnologia, cumpre questionar: a BNCC dá condições para promover, ainda que minimamente, uma educação equitativa? O Governo Federal mostra alguma preocupação com o avanço da ciência e da tecnologia? Há algum interesse, no âmbito da educação, em que todos tenham acesso aos conhecimentos científicos de tal forma que compreendam, atuem e transformem o contexto em que estão inseridos? [...] Ao relacionar o sentido que se espera para promover a Alfabetização Científica ou o Letramento Científico é preciso, além da compreensão teórica e a indicação de objetivos, é preciso fortalecer ações para que se concretizem, num sentido de luta social e democrática. Visto desse modo, é possível considerar que a concretização da AC e do LC requer a combinação de uma série de fatores, tais como: formação docente adequada, melhoria nas condições de trabalho dos profissionais da educação, manutenção e aumento nos recursos financeiros, estruturais e humano na educação pública, incentivo à pesquisa nas áreas de Ciências e Tecnologia, políticas públicas que garantam o acesso e a permanência dos alunos na escola. (BRANCO *et al.*, 2018, p. 710-711).

Os cursos de formação não contemplam plenamente o tema inclusão, onde futuros docentes continuarão despreparados para atuar sob o novo paradigma da escola aberta à diversidade, resultando em prejuízo social e acadêmico aos alunos incluídos e aos demais agentes participantes. As universidades precisam formar professores regulares com aporte mínimo didático-pedagógico às NEE, e professores e profissionais especializados para o apoio aos sujeitos da Inclusão, garantindo a

aplicação do direito constituído do acesso ao AEE. É imperativo a formação de docentes Surdos e o incentivo para o ingresso dessa população no Ensino Superior.

Acreditamos que a qualificação do professor se constitui numa forma de fortalecimento da qualidade do atendimento dos alunos no seu conjunto e da crença dos professores de que podem construir novas alternativas e desenvolver novas competências (NÓVOA, 1992). Nossa perspectiva era trabalhar no cotidiano da prática pedagógica da escola, por meio de estratégias variadas, tendo como objetivo produzir uma “reflexão autoformadora” (NÓVOA, 2000 *apud* LIPPE; CAMARGO 2009, p. 2827).

Damos destaque, com mérito por inovação, à Revista Brasileira de Vídeo-Registros em Libras, da Universidade Federal de Santa Catarina. Ela propõe a submissão de documentos acadêmicos, na LS, de forma que o Surdo possa efetivamente desenvolver seu argumento com o melhor de suas habilidades comunicativas¹⁹. Sobre o processo do acesso e permanência de Surdos em IES, destacamos Taveira *et al.* (2015), que discorre sobre as minúcias e detalhes do Surdo em meio ao desenvolvimento das atividades acadêmicas.

Quando temos dificuldade em elaborar um bloco de texto escrito, fazemos uma operação de pausar a leitura e escrever (ou reescrever), fazendo idas e vindas nas páginas. A experiência de elaborar e reelaborar vídeos, de fazer buscas, de experimentar o processo de entendimento próprio do aluno surdo, de associação de ideias com registro próprio em Libras, particularizado e ao mesmo tempo cumprindo o princípio científico, as convenções de se universalizar uma técnica e/ou conteúdos neste tipo de material contínuo, filmado e, posteriormente, sendo assistido pela Banca Examinadora, nos dá ensejo a diversas demandas. (TAVEIRA *et al.*, 2015, p. 175).

[...] define o trabalho na esfera do bilinguismo, mas por toda esta atividade ou processo de orientação que se inicia com a leitura e reordenamento de construções do pensamento em ambas línguas, do uso de glosas e glossinais até o produto em Língua de sinais, em vídeo, com outra aparência, estética e possibilidades de leitura de textos em vídeo. Esta experiência visual propicia ao Surdo e ao não-surdo bilíngue desenhar ou (re)inventar a Educação Bilíngue no mundo acadêmico, sendo um dos desafios a produção de seus trabalhos científicos (TAVEIRA *et al.*, 2015, p. 180)

A afirmação do direito à escolarização depende desse reconhecimento e do investimento na qualificação dos processos formativos, aproximando o professor e o TIL. Esses profissionais devem assumir o desafio de compreender as diferenças como

¹⁹ Sugerimos consultar os modelos de submissão de artigos (Revista Brasileira De Vídeo-Registros Em Libras): <https://revistabrasileiravrlibras.paginas.ufsc.br/modelo-do-artigo/>.

mútuas e procurar atuar nesse espaço de contato, assumindo a diversidade, modificando-se, numa multiplicidade de estratégias que não visem a “padronizar” o diferente, mas interagir com ele na plenitude de suas peculiaridades (LACERDA, 2000). Assumir uma ruptura de base em sua estrutura organizacional, como propõe a Inclusão, poderia ser uma saída para que a escola possa espalhar sua ação formadora por todos os que dela participam (MANTOAN, 2003).

Os professores devem dar um tempo maior para o estudante surdo realizar as suas provas, bem como utilizar tecnologias assistivas que permitam a adequada acessibilidade ao ensino. O estudante surdo pode ter um currículo escolar reorganizado, que atenda às suas particularidades, uma vez que cada estudante tem necessidades específicas no processo de ensino-aprendizagem. (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 30).

Com o bilinguismo ainda em consolidação, a barreira linguística é a maior dificuldade encontrada no aprendizado dos conhecimentos científicos pelos alunos surdos. Desta forma, o aluno surdo em sua maioria sem língua constituída, sem conceitos comunicacionais espontâneos (para ouvintes) formados, ingressará num ambiente no qual terá de: constituir sua língua, aprender outra língua, formar conceitos espontâneos, e ser iniciado na aquisição de conceitos científicos dentro de um mesmo período de tempo.

A escassez de sinais técnicos/científicos especializados dificulta o processo tradutório. É premente que a formação do TIL especializado ocorra junto a dos professores/pesquisadores da área e que, quando necessário, esse profissional participe das reuniões de desenvolvimento de glossário de sinais técnicos específicos, que deve contar também com a presença [obrigatória] de surdos (CAPELLI *et al.*, 2019, p. 14)

A conjuntura entre essa lacuna de sinais científicos, as barreiras na consolidação dos TIL focalizados nas ciências, as restrições institucionais e estruturais que nivelam por baixo a troca de saberes entre surdo/ouvinte, o preconceito arraigado (estigma da incompetência latente), os regionalismos, o letramento científico populacional escasso e a explosão de veículos e tecnologias da informação e comunicação (TIC), compõem o território que se faz presente à aquele que objetiva oportunizar um surdo cientista. Acessibilidade e Inclusão devem ser mais que termos guarda-chuvas, para efetivar a tarefa de aproximar Ciência deste grupo minoritário. Afinal, como acompanhar o veloz desenvolvimento científico sem uma

plataforma que consolide e agrupe os sinais e conceitos já existentes junto das novas descobertas e da enxurrada de informações no mundo contemporâneo? Considera-se que a educação do surdo ainda não encontrou resposta satisfatória e precisa ser repensada a partir de uma perspectiva ampla, que assegure acesso à cultura universal:

a) Em *princípios legais*, sendo entendida como direito linguístico da pessoa surda de ter acesso aos conhecimentos sociais e culturais por meio da língua de sinais, considerada sua língua de domínio, e de aprender a língua majoritária de seu país como segunda língua conforme a legislação brasileira já estabelece; b) Em *princípios biológicos e culturais* que levem em consideração a modalidade de recepção e produção do surdo que é visual, viso-espacial ou viso-gestual-tátil e a partir do entendimento do modo de construção do conhecimento pela pessoa surda que se dá por meio da língua de sinais e de recursos que favoreçam a visualidade; c) Em *princípios pedagógicos* constituídos, no Brasil, por meio da Libras como primeira língua de apropriação dos significados e da Língua Portuguesa como a segunda língua, sendo exprimida pela pessoa surda na forma escrita e por meio de intérpretes-tradutores surdos e não-surdos da língua de sinais. (TAVEIRA, C. C. *et al.* 2015 p.146)

Apesar da legislação extensa existente e do posicionamento favorável de profissionais e entidades da área, a Inclusão não se concretiza na prática. Ações como a criação de Centros de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS), iniciativa do INES, visa promover a educação bilíngue por meio da formação continuada de profissionais para oferta do AEE a estudantes Surdos e com deficiência auditiva e da produção de materiais didáticos acessíveis, ou ainda, a regulamentação da acessibilidade nos segmentos das grandes mídias (exibição cinematográfica e jornais televisionados por exemplo), são mais que emergentes. É importante estimular campanhas, para além do Dia Nacional do Surdo (26 de setembro).

Sendo amplas as camadas da população brasileira sem acesso à educação científica, informação qualificada (reflexo da desigualdade social) e dos bens educacionais, o ensino de ciências é, em geral, pobre de recursos, desestimulante e desatualizado. Atributos e competências em CTSA não se aplicam no cotidiano das massas brasileiras. Portanto, sinalizamos algumas sugestões:

- a) distribuição de livros de educação e divulgação científica para bibliotecas públicas;

- b) estimular a criação de empresas inovadoras para a produção de materiais didáticos e de divulgação;
- c) formar parcerias com o setor comunicações, público e privado, no intuito de orientar a população da responsabilidade social para com PCD;
- d) apoiar iniciativas de introdução das Ciências no Ensino Fundamental (o jovem enquanto agente ambiental);
- e) aprimorar a formação inicial e continuada e a qualificação de docentes e TIL aos temas da Inclusão e as intersecções com as demais áreas do conhecimento em suas respectivas especificidades;
- f) estimular feiras de ciências, olimpíadas, interdisciplinaridade, dentro e fora da escola, promovendo a construção e integração das pessoas em seu território espacial e cultural;
- g) produzir e distribuir material didático de qualidade e adaptado (livros, *softwares*, laboratórios, equipamentos), visando a melhoria do desenvolvimento cognitivo e das habilidades sociais e motoras;
- h) garantir acesso à Internet nas escolas;
- i) o uso de TA na EC, valorizando o potencial individual;
- j) potencializar a educação por meio da imagem e recursos multimídia;
- k) abordar o ensino de forma a perceber seus sujeitos enquanto um todo em formação, sendo o corpo uma fronteira a ser percebida e experienciada na aquisição dos saberes (sobretudo para os utentes das LS);
- l) promover campanhas, palestras e fomentar a presença do público com deficiência em espaços informais e não formais da educação, tais como museus, parques, praças e garantir nestes a presença de profissionais aptos agregar as pessoas, em suas diferenças;
- m) combate ao preconceito e práticas de *bullying* presentes na resistente comunidade escolar e no processo de inclusão marginal;
- n) implementar políticas que auxiliem efetivamente o acesso e permanência de PCD desde o Ensino Infantil até o Superior, tornando a universidade mais acessível;
- o) gerar demandas que sensibilizem a estrutura social para o ingresso de PCD ao mercado de trabalho, numa perspectiva além das cotas;
- p) promoção de cursos e atividades profissionalizantes rumo à independência financeira;

- q) fomentar as pesquisas da área da Inclusão (dos surdos), estimulando a sistematização de coleta de dados globais, com ênfase nos aportes do ensino e de temas científicos, bem como realizar estudos reflexivos sobre sua produção.

Uma sociedade inclusiva só se faz com pessoas inclusivas. As PCD não estão lutando por privilégios, mas para conseguir fazer o que se espera de qualquer pessoa por direito, para cada vez mais se inserir efetivamente na sociedade e terem condição de exercer tomadas de decisões verdadeiramente compreendidas e escolhidas.

Além disto, desde o nascimento, a família pode buscar oportunidades de integrar a criança na sociedade, uma vez que o poder público tem possibilidades legais de oferecer apoio, considerando dificuldades financeiras e de deslocamento, escolaridade baixa, entre outros processos relacionados à condição de vida da família. A falta de informação da família é uma das grandes dificuldades na inclusão e a participação da família na vida escolar deste aluno é de suma importância para o processo de inclusão. Já na escola, um aspecto relevante é a necessidade de se modificarem os métodos de ensino e de buscar recursos específicos que favoreçam o aprendizado, atendendo às diferentes necessidades destes alunos (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 355-356).

Materiais e recursos audiovisuais adaptados constituem campo em que a pesquisa é incipiente, principalmente aplicada para a área de Ciências em sua interface com a surdez.

De modo geral, é possível perceber que os artigos buscam trazer para o campo visual ou tátil estruturas não visíveis a olho nu, evidenciando o aspecto tridimensional destas. Portanto, há preocupação dos autores em elaborar recursos didáticos que tenham como foco os conteúdos tidos como abstratos e possivelmente de compreensão mais difícil aos estudantes (STELLA, MASSABNI, 2019, p. 367).

Em se tratando de materiais didáticos englobando estratégias de ensino para alunos surdos, nos deparamos com uma vasta escassez, e a alternativa para os professores desses sujeitos é construir seus próprios materiais (QUEIROZ et al., 2012, p. 917).

Na Educação em Ciências e Saúde, e no que diz respeito à Inclusão de alunos surdos, a utilização de recursos audiovisuais no espaço escolar ainda demanda pesquisas sobre tal produção e consumo (RAMO; REZENDE, 2014, p. 155).

Considera-se que a educação do (s) Surdo precisa ser repensada a partir de uma perspectiva ampla, que assegure acesso à cultura universal. Nesse sentido, a

padronização de aplicativos e plataformas *on-line* que agreguem vocabulário técnico-específico é urgente (e a busca por consenso nos sinais correspondente aos termos, mesmo considerando os regionalismos). Ainda, seria de imenso valor que os principais sinalários de Libras do país se atinassem aos termos científicos com maior comprometimento, podendo assim usar sua capilaridade (de acesso e reconhecimento já adquiridos) na promoção de capacidade dos sujeitos do ensino para aprendizagem dos conteúdos de Ciências. Muito do que se sabe e produz é típico do local, da instituição/associação, daquela Comunidade Surda, o que explica o fato de que muitas das experiências não se configuram entre as “[...] propostas existentes [...] sendo publicadas em revistas dedicadas à pesquisa acadêmica (STELLA; MASSABINI, 2019). A presente análise leva, ainda, à reflexão o fato de não existir no país uma revista específica para publicação de pesquisas relacionadas ao Ensino de Biologia. Uma revista dessa natureza contribuiria para melhor divulgação de resultados dessas pesquisas, bem como constituiria um espaço de diálogo entre os pesquisadores da área.

Para enfatizar o pertencimento, podemos designar as PCD através de um trocadilho com o conceito “eficientes”; se referindo a pessoas que, embora tenham algum grau de alteração psicofísica, tem outras características enquanto ser humano, que existe. A ideia de “eficiente” se opõe ao termo deficiência, ou mesmo ineficiência, não descartando a perda permanente total/parcial de alguma funcionalidade corporal, mas elevando o sujeito para além de sua condição.

Relacionar o Ensino de Ciências e Biologia com o ser humano, numa perspectiva oposta ao *status quo* antropocêntrico, estima superar o enfoque fragmentado e mecanicista, tradicionalmente estigmatizado às aulas de Biologia e na postura do professor “enciclopédia humana” de Ciências. Essa concepção de excessivos termos específicos é inerente à própria natureza da área. Há necessidade de envolvimento ativo dos sujeitos surdos nos processos de tomada de decisão, de forma que nada seja dito ou feito sobre os surdos sem os surdos! (MULLER; GABE, 2014, p. 22). Contudo, decorar conceitos em detrimento ao compreender processos é desperdício de potencial lastimável. Isso resulta do consenso implícito sobre a avaliação, ainda tomada como um meio majoritariamente classificatório e excludente, apenas.

Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que lhes permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, investigar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade (BRASIL, 2017a, p. 558).

Urge perseguir uma equiparação que modernizasse a escola tal qual praticamente todo outro espaço de convivência humana, presencial ou à distância, dados os avanços tecnológicos de última geração, numa perspectiva de inclusão digital 5G. No entanto, a desigualdade estrutural do acesso e permanência e a qualidade do ensino de jovens brasileiros, aquém da elite, dificulta a popularização da ciência, minando uma oportunidade de geração de experiências rumo a uma cidadania plena, o que mantém a submissão e dependência brasileira à tecnologias estrangeiras.

No quesito inovação, merecem destaque à extensão universitária e empreendedorismo (iniciativa privada). Tal união é necessária, para além de quaisquer aspectos ideológicos, tendo em ultimato o benefício das PCD. Redes sociais e *YouTube* apresentam divulgação esparsa. Há um abismo, uma ausência de plataforma em comum. Ainda mais sobre o *YouTube*, temos presentes nos materiais a superficialidade na abordagem, tendência a glossários estritos, quase inexistência de conteúdos relacionáveis disponíveis para Surdos e estudantes de Libras.

Apresentamos assim o paradoxo do “bebedouro na seca ante ao dilúvio”. Em meio a milhões de Teras de informação transmitidos ao nosso redor incessantemente, de equipamentos como lousas digitais, *tablets* e imagens, *advertisement*, dinheiro virtual e o que mais a modernidade tem a reservar, o Surdo precisa de recursos para torna-lo parte integral de seu processo e contexto histórico. Faltam ainda as ferramentas mais básicas, para os mais diversos âmbitos, constituindo demanda tanto para o campo da educação como de TA, inteligência artificial e informática, língua e território. Urge suprir essa lacuna.

A produção de material desenvolvida neste trabalho se estabelece mediante tal cenário, onde o vídeo objetiva gerar uma breve base de alguns dos principais conteúdos e termos da Biologia para profissionais e surdos interessados na temática, de forma a contribuir com a garantia ao acesso de saberes organizados deste setor, com respeito e estímulo ao público alvo. Servindo como guia introdutório, busca

fomentar o incentivo ao ingresso de surdos no âmbito científico, sendo sugerido como amostra do universo que as Ciências Biológicas podem ofertar em suas ramificações. Visa a estimular inclusive, os conhecimentos em Ciências para o acesso de Surdos ao Ensino Superior.

O ponto que deve chamar atenção é que o Surdo precisa saber que está sendo incluído nas “coisas” ... As discussões acerca da Inclusão estão tomando forma, mas a interligação entre Comunidade Surda e Ciência é incipiente. Desta forma, o canal proposto nesta pesquisa atua como chave, para unir diferentes agentes interessados no assunto Inclusão e Ciências, através dos conteúdos hospedados nas *playlists* salvas, associadas ao canal. Além de permitirem o “*hiperlink*” indireto, via banco de dados de canais sugeridos, indexados em uma tentativa de expandir a rede de Divulgação Científica na plataforma *YouTube*.

Damos destaque final com a indicação do site *Spread the Sign* (<https://www.spreadthesign.com/pt.br/search/by-category/>), que congrega sinalários de diferentes LS entre países e continentes. Destina uma aba para Ciência, com os conteúdos: Matemática; Biologia; Anatomia; Genética; [...] Animais; Árvores e Florestas; Botânica e Jardinagem; Geologia; Água; Tempo; Natureza; Sustentabilidade e Vida Ecológica; Agricultura; Química; Física; Astronomia; Experimentação e Equipamento. [...] Saúde e Medicina: Condições médicas; Profissionais de Saúde; Saúde Mental e Dependências; Psicologia; Saúde dentária; Gravidez e Reprodução; Sexo e Gênero; Geral: Saúde. Tal plataforma desempenha exatamente a ideia integrar pessoas e os conteúdos de LS correspondentes a sua cultura, um rumo a proposição da unificação/padronização de uma plataforma para acesso mundial de conteúdo científico em LS.

Este material será disponibilizado no *Youtube*, vinculado a outros canais de divulgação em Libras e ciências, repassado à Associação de Surdos de Rio Claro e sugerido como inspiração à comunidade Unespiana, que deve reconhecer as imprescindibilidades acerca da Inclusão. São muitas as sugestões para pesquisas futuras sobre este assunto, e sinalizamos a intenção de expandir o canal com mais vídeos, preferencialmente associados a pesquisas acadêmicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, PLATAFORMAS ON-LINE E APLICATIVOS MOBILE

a) CENSOS, CONVENÇÕES E MARCOS LEGAIS

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil tem 134 milhões de usuários de internet, aponta pesquisa:** A maioria acessa a internet pelo celular. Brasília, maio, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/brasil-tem-134-milhoes-de-usuarios-de-internet-aponta-pesquisa#:~:text=Atualizado%20em%2026%2F05%2F2020,%2C%20g%C3%AAnero%2C%20ra%C3%A7a%20e%20regi%C3%B5es> Acesso em: 15/11/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA (ANCINE). **Instrução Normativa n.º 128**, de 13 de setembro de 2016. Dispõe sobre as normas gerais e critérios básicos de acessibilidade visual e auditiva a serem observados nos segmentos de distribuição e exibição cinematográfica. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-128-de-13-de-setembro-de-2016-21918309> Acesso em: 22 nov. 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília/DF, Presidência da república [2020]. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON198805.10.1988/CON1988.pdf> Acesso em: 07 nov. 2020.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. Secretaria de Arquivo. **Processado do projeto de lei nº 131**, de 1996. Brasília/DF, senado federal, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília/DF, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf> Acesso em: 22 nov. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 3.298/1999**. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 5.626/05. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **DOU**, Brasília/DF, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Decreto nº 6.253/07. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, [...]. **DOU**, Brasília/DF, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6253.htm#art9a. Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Decreto n. 6.949/09. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **DOU**, Brasília/DF, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm Acesso em: 25 nov. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.611/11. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **DOU**, Brasília/DF, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Decreto nº 8.936/16. Institui a Plataforma de Cidadania Digital e dispõe sobre a oferta dos serviços públicos digitais, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. **DOU**, Brasília/DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8936.htm Acesso em: 31 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.332/20. Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. **DOU**, Brasília/DF, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10332.htm#art14 Acesso em: 02 jan. 2021.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 95/2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. **DOU**, Brasília/DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm Acesso em: 29 nov. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro/RJ: IBGE, 2012. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2017**: notas estatísticas. Brasília/DF: Inep, 2018a. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Estatísticas Educacionais. **Resumo Técnico - Censo da Educação Básica 2018**. Brasília/DF: Inep, 2018b. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2018.pdf Acesso em: 21 set. 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Estatísticas Educacionais. **Glossário da Educação Especial – Censo Escolar 2020**. Brasília/DF. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6945769 Acesso em: 18/11/2020.

BRASIL. Lei 9.394/96. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **DOU**, Brasília/DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm Acesso em 20 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.436/02. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências. **DOU**, Brasília/DF, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm Acesso em: 11 out. 2019.

BRASIL. Lei Nº 11.796, DE 29 DE OUTUBRO DE 2008. Institui o Dia Nacional dos Surdos. **DOU**, Brasília/DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11796.htm Acesso em: 26 jan. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.303/10. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. Presidência da República. Casa Civil. Subsecretaria para Assuntos Jurídicos. **DOU**, Brasília/DF, 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/L12303.htm Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Lei 12.319/10. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). **DOU**, Brasília/DF, 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/L12319.htm Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.005/14. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **DOU**, Brasília/DF, 2014a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/L13005.htm#:~:text=A%20PRESIDENTA%20DA%20REP%C3%9ABLICA%20Fa%C3%A7o,214%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o%20Federal Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Lei 13.146/15. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **DOU**, Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/L13146.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.146%2C%20DE%206%20DE%20JULHO%20DE%202015.&text=Institui%20a%20Lei%20Brasileira%20de,Estatuto%20da%20Pessoa%20com%20Defici%C3%AAncia Acesso em 20 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.415/17. [...] institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **DOU**, Brasília, 17 fev. 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Livro 1. Brasília, DF, 1994. 66 f. Disponível em: <https://inclusaoja.files.wordpress.com/2019/09/polc3adtica-nacional-de-educacao-especial-1994.pdf> Acesso em: 22 nov. 2020.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. Departamento de Política da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. MEC. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf> Acesso em 20 nov. 2020.

BRASIL. MEC. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. Brasília/DF, 2014b. 63p. Disponível em: http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf Acesso em: 22 nov. 2020.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília/DF: MEC; SEB; DICEI, 2013a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file> Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. MEC, Secretaria de Educação Básica. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: formação do professor alfabetizador: caderno apresentação. Brasília/DF: 2012. Disponível em: <http://www.serdigital.com.br/gerenciador/clientes/ceel/material/110.pdf> Acesso em: 13 dez. 2020.

BRASIL. MEC. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília/DF, 2017a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Caderno de Educação em Direitos Humanos. **Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais**. Brasília/DF: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 23 nov. 2020.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DOS PROFISSIONAIS TRADUTORES E INTÉRPRETES E GUIAINTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS. **Nota técnica sobre a atuação do tradutor, intérprete e guia-intérprete de libras e língua portuguesa em materiais audiovisuais televisivos e virtuais**. 6p. Disponível em: <https://febrapils.org.br/nota-tecnica-materiais-audiovisuais/> Acesso em: 23 nov. 2020.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Curso técnico de formação para os funcionários da educação, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2007. 132 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/equipamentos.pdf> Acesso em: 29 nov. 2020.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência**. [2006]. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html> Acesso em: 21 nov. 2020.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em: 7 nov. 2017.

ONU, Organização das Nações Unidas. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (UN DESA). **The invisibility of disability**, 2015. Disponível em: https://www.un.org/disabilities/documents/sdgs/infographic_statistics_2016.pdf Acesso em: 14/10/2020.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SE-38, de 19-6-200. Dispõe sobre a admissão de docentes com qualificação na Língua Brasileira de Sinais – Libras, nas escolas da rede estadual de ensino. **DOESP**, Seção I, p. 21, 23 jun. 2009.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem, Tailândia, 1990. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf> Acesso em: 20 out. 2019.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **A ciência para o século XXI**: uma nova visão e uma base de ação. 3ª Edição publicada pelo Escritório da UNESCO no Brasil, 2003.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Declaração de Salamanca**. Sobre princípios, políticas e práticas na área das Necessidades Educativas Especiais, Espanha, 1994. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> Acesso em: 20 out. 2019.

b) A SURDEZ, O SURDO, A IDENTIDADE E EXPERIÊNCIA CULTURAL

ALBRES, A.N. **A educação de alunos surdos no Brasil do final da década de 1970 a 2005**: análise dos documentos referenciadores. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190866> Acesso em 02 jan. 2021.

ALMEIDA W. G. **Surdez e cidadania**: Um olhar sobre a inclusão social e as políticas públicas no contexto turístico. 2008. 85f. Dissertação (Mestrado em Cultura e Turismo) Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus/BA, 2008. Disponível em: http://www.uesc.br/cursos/pos_graduacao/mestrado/turismo/dissertacao/mono_wolney.pdf Acesso em: 3 dez. 2020.

BRITO, F. B. **O movimento social surdo e a campanha pela oficialização da língua brasileira de sinais**. 2013. 275f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2013. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-03122013-133156/pt-br.php> Acesso em: 23 nov. 2020. DOI: 10.11606/T.48.2013.tde-03122013-133156

CAPOVILLA, F.C. O implante coclear em questão: benefícios e problemas, promessas e riscos. *In*: CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado trilingue**: Língua de Sinais Brasileira. 3. Ed. São Paulo/SP: Edusp, 2008, p. 1519-1546.

DALL'ALBA, C. **Movimentos surdos e educação**: negociação da cultura surda. 2013. 94f. Dissertação (Mestrado em educação) Programa de Pós-Graduação em educação da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/7063> Acesso em: 23 nov. 2020.

ESPOTE, R.; SERRALHA, C. A.; SCORSOLINI-COMIN, F. Inclusão de surdos: revisão integrativa da literatura científica. **Psico-USF**, Itatiba, v. 18, n. 1, p. 77-88, abr. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712013000100009&lang=pt Acesso em: 01 jan. 2021.

LACERDA, C.B.F. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 19, n. 46, p. 68-80, set. 1998. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000300007&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 22 nov. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0101-32621998000300007>

LEITE, T. A. G. Língua, Identidade e Educação de Surdos. *In*: Ponto Urbe [Online], 2 | 2008, São Paulo, dez. 2008. Disponível em: <https://journals.openedition.org/pontourbe/1912> Acesso em: 22 de nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.4000/pontourbe.1912>

LIMA, M. S. C. **Surdez, bilinguismo e inclusão**: entre o dito, o pretendido e o feito. 2004. 131f. Tese (Doutorado em linguística aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2004. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/artigos_edespecial/dito_pretenido.pdf Acesso em: 24 nov. 2020.

LINS, H. A. M. Alfabetização e letramento (também digitais) de alunos surdos: possibilidades de intervenção. **Texto Livre – Linguagem e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 74-82, 2011. Disponível em: <http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre>

Acesso em: 02 jan. 2021.

LIRA, D. S. A experiência e opinião dos estudantes surdos nas escolas bilíngues e de inclusão. 2009. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Estudos Surdos) – Faculdade Santa Helena, Recife/PE, 2009. Disponível em: http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/750/monografia_darlene_s_lira.pdf Acesso em: 23 nov. 2020.

MAKHOUL, I. A.; FERREIRA, R. A. Grupo de estudos de Libras como L2: o que/como as pessoas ouvintes conhecem sobre a pessoa surda? *In: Revista Brasileira de Vídeo-Registros em Libras* Edição nº 002/2016. [artigo em Libras publicado em vídeo, 25m00s]. Florianópolis/SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Disponível em: revistabrasileiravrlibras.paginas.ufsc.br Acesso em: 09 dez 2020. <https://revistabrasileiravrlibras.paginas.ufsc.br/edicoes-antteriores/edicao-0022016/>

MARIN, C. R.; GOES, M. C. R. A experiência de pessoas surdas em esferas de atividade do cotidiano. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 26, n. 69, p. 231-249, ago. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0101-32622006000200007&lng=pt&nrm=iso> Acesso em: 23 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622006000200007>

MIRANDA, W. O. **A experiência e a pedagogia que nós surdos queremos**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/13581> Acesso em 23 nov. 2020.

MODELO DE ARTIGO CIENTÍFICO EM LIBRAS [artigo em Libras publicado em vídeo] Florianópolis/SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. (25m15s). Publicado pelo canal Rodrigo Custódio da Silva. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=cU7Dn6JddJw&ab_channel=RodrigoCust%C3%B3dioDaSilva Acesso em: 09 dez. 2020.

MOURA, M.C. **O surdo** – caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro. Revinter Editora: 2000.

NOBREGA, J.D. *et al.* Identidade surda e intervenções em saúde na perspectiva de uma comunidade usuária de língua de sinais. **Ciênc. saúde coletiva** [on-line], Rio de Janeiro/RJ, v. 17, n. 3, p. 671-679, mar. 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232012000300013&script=sci_abstract&lng=pt Acesso em: 24 nov. 2020. <https://doi.org/10.1590/S141381232012000300013>

OLIVEIRA, Y. C. A.; CELINO, S. D. M.; COSTA, G. M. C. Comunicação como ferramenta essencial para assistência à saúde dos surdos. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 307-320, mar. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312015000100307&lng=en&nrm=iso Acesso em: 23 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312015000100017>

OLIVEIRA, P. A.; PENNA, L. M.; LEMOS, S. M. A. Desenvolvimento da linguagem e deficiência auditiva: revisão de literatura. **CEFAC**, São Paulo/SP, v. 17, n. 6, p. 2044-2055, nov. – dez. 2015. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462015000802044&lng=en&nrm=iso Acesso em: 23 nov. 2020.
<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201517611214>

PEREIRA, V. N. A. **Inclusão do Surdo no mercado de Trabalho**. 2014. 40f. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/2961/1/VNAP08092014.pdf>
 Acesso em: 24 nov. 2020.

PERLIN, G. Identidades surdas. *In* SKLIAR, C. A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

RESENDE, A. A. C.; LACERDA, C. B. F. Mapeamento de alunos surdos matriculados na rede de ensino pública de um município de médio porte do Estado de São Paulo: dissonâncias. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 19, n. 3, p. 411-424, set. 2013. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382013000300008&lng=en&nrm=iso Acesso em 02 jan. 2021.

SACKS, O. **Vendo Vozes: Uma viagem ao mundo dos surdos**. 5. reimpressão. São Paulo/SP: Companhia das Letras, 2005.

SCHUSKEL, D. **Surdos em ambientes virtuais de aprendizagem**: primeiros contatos e primeiras impressões. 2009. 80f. Dissertação (Mestrado em Educação: currículo) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo/SP, 2009. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/10144/1/Debora%20Schuskel.pdf> Acesso em: 24 nov. 2020.

SKLIAR, C. (Org.) **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. 8ª, Porto Alegre/RS: Mediação, 2010.

TAVEIRA, C. C. *et al.* Novas tecnologias na produção de monografias em Libras com alunos do INES: língua de sinais, performance surda e o uso do vídeo digital. *In*: ROSADO, L. A. S.; FERREIRA, G. M. S. (Orgs.). **Educação e Tecnologia: Parcerias**, v. 4, Rio de Janeiro: Editora Universidade Estácio de Sá, 2015. p. 142-186. Disponível em:

https://www.academia.edu/24528451/CAP%C3%8DTULO_Novas_tecnologias_na_produ%C3%A7%C3%A3o_de_monografias_em_Libras_com_alunos_do_INES_l%C3%ADngua_de_sinais_performance_surda_e_o_uso_do_v%C3%ADdeo_digital
 Acesso em: 01 dez 2020.

ZERBINI, B. C. Entrevista concedida em 26/09/2019, dia nacional dos surdos, no programa “Conversa com Bial” [entrevista cedida a] Pedro Bial. **Rede Globo de televisão**. Disponível em (versão com acessibilidade em Libras):

<https://globoplay.globo.com/v/7954111/programa/> Acesso em: 24 nov. 2020.

c) MATERIAL DIDÁTICO, TERMINOLOGIA DA LIBRAS E O PROCESSO DE CRIAÇÃO DE SINALÁRIOS

ALBERTON, B. F. G.; ROSA, E. F. A disciplina de Libras e a produção de material didático: um estudo de caso. **Rev. Espaço**, Rio de Janeiro, n. 45, p. 29-41, jan.-jun. 2016.

ANDRADE, L. F. *et al.* Metodologias de tradução de instrumentos para a língua de sinais: uma proposta baseada em evidências. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis/SC, v. 26, n. 4, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000400504&lng=pt&lng=pt Acesso em: 01 jan. 2021.

CAMPELLO, A. R. S.; CASTRO, N. P. Introdução da glosinais como ferramenta de tradução/interpretação das pessoas surdas brasileiras. **Revista Escrita**, n. 17, 2013, p. 1-14.

CASTRO, N. P. **A tradução de fábulas seguindo aspectos imagéticos da linguagem cinematográfica e da língua de sinais**, 2012. Dissertação (Mestrado em Estudos da Tradução), UFSC, Florianópolis, 2012. [Inclui DVD em Libras]

ILES, B. *et al.* **Manual de Libras para ciências: a célula e o corpo humano**. Teresina/PI: EDUFPI, 2019. Disponível em: <https://portolivre.fiocruz.br/manual-de-libras-para-ci%C3%A2ncias-c%C3%A9lula-e-o-corpo-humano> Acesso em: 29 nov. 2020. *E-book*.

MALACARNE, V.; OLIVEIRA, V. R. A contribuição dos sinalários para a divulgação científica em Libras. **Ensino em Re-vista**, Uberlândia/MG, v. 25, n. 02, p. 289-305, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/43270> Acesso em: 01 jan. 2021.

MARINHO, M. L. **O ensino da Biologia: o intérprete e a geração de sinais**. 2007. 145 f. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Linguística) - Universidade de Brasília. 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190436> Acesso em: 02 jan. 2021.

MOURA, G. M. **Produção audiovisual sobre surdez: impacto em familiares ouvintes de crianças surdas**. 2008. 67f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5162/tde-16062009-161921/publico/GuadalupeMoura.pdf> Acesso em: 24 nov. 2020

NERY, C. A.; BATISTA, C. G. Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto/SP, v. 14, n. 29, p. 287-299, dez. 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2004000300005&lng=en&nrm=iso Acesso em: 07 dez. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2004000300005>

- NOBRE, D. A. *et al.* WikiLIBRAS: Construção Colaborativa de um Dicionário Multimídia em Língua Brasileira de Sinais. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO EM MULTIMÍDIA E WEB*, 17., 2011, Florianópolis/SC. **Anais [...]**. Florianópolis, SBC, 2011. p. 244-251. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia/article/view/5626> Acesso em 28 nov. 2020.
- PIMENTEL, K., *et al.* Produção e Avaliação de Vídeos em Libras para Educação em Saúde. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 60, 181-196, 2018. doi:<https://doi.org/10.5902/1984686X24101>.
- PINTO, M. A. V., XAVIER, G. C.; SANTOS, H. R. (2020). A inclusão de surdos na educação profissional e tecnológica: glossário em libras para a área da construção civil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8777> Acesso em: 07 dez. 2020.
- QUEIROZ, T. G. B. *et al.* Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000400011&lng=en&nrm=iso Acesso em: 07 dez. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132012000400011>.
- RAMO, M. I. B. B.; REZENDE FILHO, L. A. C. Vídeo em Libras: um estudo sobre a produção e consumo de material audiovisual para a educação de surdos. **R. Bras. De Ensino de C&T**, Curitiba/PR, v. 7, n. 1, p. 142-158, jan.-abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1406> Acesso em: 28 nov. 2020.
- RIZZO, R. S. *et al.* O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, n. 50, p. 765-776, set./dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/educacaoespecial/article/view/7148> Acesso em: 16 dez. 2020.
- ROCHA, A. L. C. Elaboração de material didático: uma necessidade na educação de surdos. 2012. p. 45, Monografia (Especialização em Educação Especial) – Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2012.
- RODRIGUES, M. A utilização do aplicativo Hand Talk para surdos, como ferramenta de melhora da acessibilidade na educação. **CIET:EnPED**, [s.l.], maio 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/918> Acesso em: 02 jan. 2021.
- ROSADO, L. A. S.; SOUSA, A. M.; NEJM, V. C. B. A produção de vídeo no contexto da surdez: relato de uma experiência mídia-educativa na disciplina TICS do curso bilíngue de pedagogia do Ines. **INES Revista Espaço**, nº 48, p. 197-217, Rio de Janeiro/RJ, jul-dez 2017. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/seer/index.php/revista-espaco/article/view/406> Acesso em: 24 nov. 2020.

RUMJANEK, V. M. B. D.; BARRAL, J. Glossário científico em Língua Brasileira de Sinais – Sistema IMUNE (Material técnico-pedagógico - DVD). Espaço, Rio de Janeiro/RJ, n. 39, p. 96-97, jan.-jun. 2013.

SOFIATO C.G.; REILY, L.H. Dicionarização da língua brasileira de sinais: estudo comparativo iconográfico e lexical. **Educação e Pesquisa** (USP. Impresso), v. 40, p. 109-126, 2014.

STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, abr. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000200353&lng=en&nrm=iso Acesso em: 28 nov. 2020. *E-pub* jul.01, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320190020006>.

STUMPF, M. R. **Aprendizagem de escrita de língua de sinais pelo sistema SignWriting**: língua de sinais no papel e no computador. 2005. 175f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2005. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/5429> Acesso em: 22 nov. 2020

TEIXEIRA, R. S.; SOUZA, R. O. L. Análise de materiais educativos utilizados como ferramenta para a educação ambiental de estudantes de escolas públicas do Rio de Janeiro. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria/RS, v. 19, n. 2, p. 1032-1037, 2015.

TORRES, M. C. E. *et al.* Legendando filmes para alunos surdos: uma experiência em construção no departamento de ensino superior do INES. **Fórum**, INES - Rio de Janeiro/RJ, n. 34, jul.-dez. 2020. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/seer/index.php/forum-bilingue/issue/view/6/showToc> Acesso em: 16 dez. 2020.

VAZ, J. M. C. *et al.* Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 12, n. 3, p. 81–104, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4243> Acesso em: 29 nov. 2020.

d) DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO E DA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO E AEE

ALMEIDA, I. D *et al.* Tecnologias e Educação: O Uso Do Youtube Na Sala De Aula. *In.* CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO II. 2016 (II CONEDU). Campina Grande/PB. **Anais. Políticas, Teorias e Práticas**, v. 1, 2015, Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16974> Acesso em: 29 nov. 2020.

ANDRADE, M. J. D. Alfabetização científica no ensino médio: concepções como indicadores de práticas docentes em biologia. 2018. 174f. (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/13087/1/Arquivototal.pdf> Acesso em: 16 dez. 2020.

ARAÚJO M. A. O. A.; LEITE, R. C. M. Alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental: o que nos dizem os documentos oficiais. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 165-184, set./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio> Acesso em: 24 dez. 2020.

BARROS, L. G. **Uma análise cientométrica da produção acadêmica sobre ensino de ciências em espaços não formais em periódicos e eventos da área (2008-2019)**. 2020. 245p. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru/SP, 2020. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/194481/barros_lg_dr_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y Acesso em: 30 dez. 2020.
Item d)

BISOL, C. A. *et al.* Estudantes surdos no ensino superior: reflexões sobre a inclusão. **Cad. Pesqui.** São Paulo, v. 40, n. 139, p. 147-172, abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S010015742010000100008&lng=en&nrm=isso> Acesso em: 06 out. 2019.

CAMPELLO, A. R. S. **Pedagogia visual na educação de surdos-mudos**. 2008. p. 166. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis/SC, 2008. Disponível em: https://cultura-sorda.org/wp-content/uploads/2015/04/Tesis_Souza_Campello_2008b.pdf Acesso em: 16 dez. 2020.

CAPELLI, J. C. S. *et al.* **Educação de surdos no ensino superior**. Rio de Janeiro/RJ: Ed. UFRJ, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1u2Qf80XyWnNBQH4RJ2sH4DaA37AdR-SL/view> Acesso em: 23 nov. 2020.

CLAUDIO, J. P. **Proficiência em língua brasileira de sinais – PROLIBRAS: representações sobre uso e ensino da Libras**. 2010. 97f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/24160> Acesso em: 22 nov. 2020.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE BIBLIOTECAS E REPOSITÓRIOS DIGITAIS DA AMÉRICA LATINA BIREDIAL-ISTEC, 9., 2019, São Paulo. Anais das sessões temáticas [...]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2019. 338 p. Disponível em: <http://repositorio.unifesp.br/handle/11600/51633> Acesso em: 24 dez. 2020.

FENNER *et al.* A construção de um currículo em ciências da natureza ancorado no projeto político-pedagógico. **THEMA**, [s.l.], v. 13, n. 1, 2016. Disponível em: DOI <http://dx.doi.org/10.15536/thema.13.2016.5-14.276> Acesso em: 12 dez. 2020.

GARCIA, L. M. **A Deficiência na Acessibilidade E Desenvolvimento Do**

Surdo Na Universidade. 2002.125f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. 2002.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Estado da arte das políticas docentes no Brasil.** Brasília/DF: UNESCO, 2011

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. O papel da Universidade no contexto da política de Educação Inclusiva: reflexões sobre a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, p. 345-356, out. 2010. ISSN 1984-686X. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacao-especial/article/view/2095> Acesso em: 08 out. 2019.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. *Ciênc. educ. (Bauru)*, Bauru, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132011000100003&lng=en&nrm=iso Acesso em: 07 dez. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000100003>

KENSKI, V.M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, [S.l.], v. 4, n. 10, p. 47-56, jul. 2003. ISSN 1981-416X. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/6419/6323> Acesso em: 03 nov. 2019.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 55, p. 3-8, 1992.

KRASILCHIK, M. Dez anos de encontros “Perspectivas do ensino de Biologia”. **Atas do V EPEB**. São Paulo: USP, 1994

LACERDA, C.B.F. A prática pedagógica mediada (também) pela língua de sinais: trabalhando com sujeitos surdos. **Cadernos Cedes**, nº 50, p.70-83, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622000000100006&lng=en&nrm=iso Acesso em: 23 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622000000100006>

MALLMANN *et al.* A Inclusão do Aluno Surdo no Ensino Médio e Ensino Profissionalizante: um Olhar para os Discursos dos Educadores. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília/SP, v. 20, n. 1, p. 131-146, jan. - mar., 2014.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? porquê? como fazer?** São Paulo/SP: Editora Moderna, 2003

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Rev. Comunicação e Educação**: Editora ECA Editora Moderna. São Paulo/SP, 1995. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/desafios_pessoais/vidsal.pdf Acesso em: 16 dez. 2020.

MÜLLER, J. I.; GABE, N. P. S Aprendizagem de matemática por surdos.

Instrumento: R. Est. Pesq. Educ. Juiz de Fora/MG, v. 16, n. 1, jan./jun. 2014.

Disponível em:

<https://periodicos.ufjf.br/index.php/revistainstrumento/article/view/18889> Acesso em: 31 dez. 2020.

NASCIMENTO, A. C. S. G. Contribuições da educação bilíngue de surdos para o projeto político pedagógico da escola pública paranaense. **Cadernos Produções Didático-Pedagógicas**. Governo do Estado do Paraná, Secretaria da educação, V. 2, versão on-line, 2013. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_ufpr_edespecial_pdp_anne_caroline_e_silva_goyos.pdf Acesso em: 24 nov. 2020.

NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 2000.

RAMOS, D. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Balanço das Dissertações e Teses sobre o Tema Educação de Surdos (2010-2014). **Rev. bras. educ. espec.**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 117-132, mar. 2019. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382019000100117&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 03 nov. 2019.

RIBEIRO, V. M.; FERRAZ, D. P. A.; OLIVEIRA, J. F.; LOPES, S. M. *The use of the multifunctional resources rooms for science teaching: a study on inclusion.*

Research, Society and Development, [s. l.], v. 8, n. 6, p. e16861025, 2019.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1025> Acesso em: 8 jan. 2021.

RICARDO *et al.* O uso do YouTube como ferramenta pedagógica de inclusão: um relato de experiência na rede estadual do Rio de Janeiro. **Estação Científica**. Juiz de Fora/MG, n. 22, jul./dez. 2019. Disponível em:

<https://portal.estacio.br/media/4681208/o-uso-do-youtube-como-ferramenta-pedag%C3%B3gica-de-inclus%C3%A3o.pdf> Acesso em: 08 dez. 2020.

SAVIANI, D. (2011). Sobre a natureza e a especificidade da educação. *In* D. Saviani (Org.), *Pedagogia histórico-crítica: Primeiras aproximações*, 10a ed., p. 11-20. São Paulo: Autores Associados.

SILVA, C. M. *et al.* Inclusão Escolar: Concepções dos Profissionais da Escola sobre o Surdo e a Surdez. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília/DF, v. 38, n. 3, p. 465-479, set. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932018000300465&lng=en&nrm=iso Acesso em 04 jan. 2021.

SILVA, R. H. R.; GAMBOA, S. S. Análise epistemológica da pesquisa em Educação Especial: a construção de um instrumental de análise. **Atos de pesquisa em educação**, v. 6, n. 2, p. 373-402, mai./ago. 2011. Disponível em:

<https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/2581/1708> Acesso em: 04 jan. 2021.

SLONGO, I. I. P. A produção acadêmica em Ensino de Biologia: um estudo a partir de teses e dissertações. Florianópolis/SC, 2004. Tese (Doutorado em Educação – Ensino de Ciências Naturais). Universidade Federal de Santa Catarina.

SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L.; GARVÃO, M. A pesquisa em educação em ciências disseminada no ENPEC (2007 a 2013): explicitando dados e analisando tendências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC*, n. 10., 24-27 nov. 2015, [UFFS - Universidade Federal da Fronteira Sul/SC; UFPR - Universidade Federal do Paraná/PR] Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm> Acesso em: 02 jan. 2021.

SOARES, C. H. R.; BAPTISTA, C. R. Alunos com Surdez no Brasil: Espaços de Escolarização e Produção Acadêmica em Três Diferentes Contextos Regionais. **Rev. bras. educ. espec.**, Bauru/SP, v. 24, n. spe, p. 85-100, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382018000500085&lng=en&nrm=iso Acesso em: 04 nov. 2019.

TERUYA, T.K. Sobre mídia, educação e Estudos Culturais. *In: MACIEL, L. S. B.; MORI, N. N. R. (Org.) Pesquisa em Educação: Múltiplos Olhares*. Maringá/PR: Eduem, p. 151-165, 2009. Disponível em: <https://nt5.net.br/publicacoes/M%c3%addia%20Educa%c3%a7%c3%a3o%20e%20Estudos%20Culturais.pdf> Acesso em: 30 nov. 2020.

THOMA, A.S.; KLEIN, M. Experiências educacionais, movimentos e lutas surdas como condições de possibilidade para uma educação de surdos no Brasil. **Cadernos de Educação/faculdade de Educação – UFPeL – ano 19, n. 36 (mai.-ago. 2010) – Ed. UFPeL, Pelotas/RS. p. 107 – 131.**

VEIGA, I. P. A. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. *In: VEIGA, I. P. A. (Org.) Projeto Político Pedagógico da Escola: uma construção coletiva*. São Paulo, Ed. Papirus, 2002.

WITOSKI, S. A. **Educação de surdos e preconceito: bilinguismo na vitrine e bimodalismo precário no estoque**. 2011. 255f. Tese (Doutorado em Educação) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/26125> Acesso em: 24 nov. 2020.

ZANON, D., FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, P. 93-103, 2007. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/622> Acesso em 29 nov. 2020.

e) CIÊNCIAS EM EDUCAÇÃO ESPECIAL/INCLUSIVA

ABREU, C. P. C. *et al.* Ensino de biologia para alunos surdos de uma escola pública: desafios na prática docente e da formação continuada. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 2, p. 697-712, 27 dez. 2019.

ADAMS, F. W. (2018) **Docência, Formação de Professores e Educação Especial nos Cursos de Ciências da Natureza**. 264f. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Catalão/GO. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8548/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Fernanda%20Welter%20Adams%20-%2020208.pdf> Acesso em: 02 jan. 2021.

ADAMS, F. W.; FARIA, D. M.; RODRIGUES, R. P. A relevância da formação continuada na perspectiva da educação especial para professores de ciências. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5430> Acesso em: 7 dez. 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5430

BENITE, A. M. C. *et al.* Formação de Professores de Ciências em Rede Social: Uma Perspectiva Dialógica na Educação Inclusiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 9, n. 3, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3997> Acesso em: 7 dez. 2020.

BORGES, R. B.; TAVARES JÚNIOR, M. J. O intérprete de LIBRAS no ensino de Ciências e Biologia para alunos surdos. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 61-76, 2018. DOI: 10.46667/renbio.v11i2.173. Disponível em: <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/173> Acesso em: 18 dez. 2020.

CAMARGO, E. P. Análise do processo de consolidação da implantação de linha de pesquisa relacionada ao ensino de ciências para alunos com necessidades educacionais especiais. CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2.; CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 12., 2011, Águas de Lindóia/SP. Anais 2. Congresso Nacional de Professores 12. Congresso Estadual sobre Formação de Educadores... São Paulo: UNESP; PROGRAD, 2014. p. 8886-8897 Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/141852> Acesso em: 29 nov. 2020.

CHALUB, T. Repositório bilíngue e a disseminação de conhecimento científico e cultural para e sobre educação de surdos. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL BIRELIAL-ISTEC, 9., 2019, São Paulo/SP. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2019. p. 271-281. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/301100593.pdf> Acesso em: 6 dez. 2020.

CHALUB, T.; JANOARIO, R.; SILVA, G. O. Repositórios de objetos digitais e a práxis pedagógica com alunos surdos. *In*: BATISTA, N. L.; FELTRIN, T.; RIZZATTI, M. **Formação, Prática e Pesquisa em Educação 2**. Ponta Grossa/PR, Atena, 2019. Capítulo 17, p. 183-190. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/20586> Acesso em 6 dez. 2020.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. De Educ.**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, Apr. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000100009&lng=en&nrm=iso Acesso em: 21 Nov. 2020.

CORRÊA, L. P. Ensino de Ciências para Alunos Surdos nos anos finais do Ensino Fundamental: focalizando a formação do tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais – Língua Portuguesa e seu processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos. 2013. 78p. Monografia (Conclusão de curso) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto/SP, 2013.

DESTRO, A. P. M. **Educação em ciências naturais para surdos: uma análise de experiências pedagógicas**. 2017. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT. 2017.

DI ROMA, A. F.; CAMARGO, E. P. Ensino de ciências naturais articulado aos principais da astronomia: possibilidades de alfabetização e letramento científico para alunos surdos e com deficiência auditiva. In: CAMARGO, E. P. *et al.* **Ensino de ciências e inclusão escolar**: investigações sobre o ensino e a aprendizagem de estudantes com deficiência visual e estudantes surdos. 1.ed. Curitiba: CVR, 2016. p.149-180.

ESPINDOLA *et al.* Atividade lúdica para o ensino de ciências como prática inclusiva para surdos. *Rev. Educ. Esp.*, v. 30, n. 58, p. 485-498, maio/ago. 2017. Disponível em: <http://www.ufsm.br/revistaeducacaoespecial> Acesso em: 02 jan. 2021.

FERNANDES, B.C.D, O uso de espaços de educação científica não formal por surdos sinalizantes: avaliando o estado da arte. **Revista Fórum**, Rio de Janeiro, n.35, p. 39-109, jan.-jun. 2017. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/seer/index.php/forum-bilingue/article/view/380> Acesso em: 29 nov. 2020.

FLORENTINO, C.P.A.; MIRANDA JUNIOR, P.; LOPES, A.C.T. Ensino de Ciências na Educação de Surdos nos Anais do ENPEC: 1997-2001. In: Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, n.10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais ABRAPEC**, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm> Acesso em: 27 nov. 2020.

GOMES, P. C.; BASSO, S. P. S. O ensino de biologia mediado por Libras: perspectivas de licenciandos em ciências biológicas. **Revista Trilhas Pedagógicas**, v. 4, n. 4, p. 40-63, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/140666> Acesso em: 01 jan. 2021.

LIPPE, E. M. O.; CAMARGO, E. P. Educação especial nas atas do ENPEC e em revistas brasileiras e espanholas relevantes na área: Delineando tendências e apontando demandas de investigação em ciências, 2009. **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis/SC, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/139810> Acesso em: 03 dez. 2020.

MARGATTO, L.; PALCHA, L. Discursos sobre as tecnologias digitais na prática docente de biologia: inclusão e enfrentamento. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 2, p. 901-921, 31 ago. 2020. Disponível em:

<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/753/357> Acesso em: 7 dez. 2020.

OLIVEIRA, M. **Cultura e inclusão na educação em museus: processos de formação em mediação para educadores surdos**. 2015. 191f. Dissertação (Mestrado em museologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/103/103131/tde-12112015-165232/pt-br.php> Acesso em: 7 dez. 2020.

OLIVEIRA, W. D.; BENITE, A. M. C. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências. **Ciênc. educ.** Bauru/SP, v. 21, n. 2, p. 457-472, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n2/1516-7313-ciedu-21-02-0457.pdf> Acesso em: 03 dez. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150020012>

OLIVEIRA *et al.* Educação inclusiva e a formação de professores de ciências: o papel das universidades federais na capacitação dos futuros educadores. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte/MG, v. 13, n. 03, p. 99-117, set.-dez. 2011.

ROCHA, L.; MORETTI, A.; COSTA, P.; COSTA, F. (2015). Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 52, p. 377-392. doi:<https://doi.org/10.5902/1984686X14854>

SANTANA, R. S.; SOFIATO, C. G. O estado da arte das pesquisas sobre o ensino de Ciências para estudantes surdos. **Práxis Educativa**, v. 13, n. 2, p. 596 –616, maio/ago. Ponta Grossa/PR, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/894/89457516019/html/index.html> Acesso em: 13 dez. 2020.

SCHINATO, L. C. S. STRIEDER, D. M. Educação Inclusiva no Campo da Pesquisa no Ensino de Ciências. **HIPÁTIA - Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, [s.l.], v. 05, n. 01, p. 168-185, jun. 2020. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1446/991> Acesso em: 01 jan. 2021.

SILVA, R. H. R. Balanço das dissertações e teses em educação especial e educação inclusiva desenvolvidas nos programas de pós-graduação em educação no Brasil. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília/SP, v. 24, n. 4, p. 601-618, out. - dez. 2018.

SILVA, L. D. dos S. Tendências das pesquisas em Educação Especial no Ensino de Ciências: o que o ENPEC e os periódicos nos indicam? *In: mENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC*, n. 9., 10-14 nov. 2013, Águas de Lindóia/SP. **Atas [...] 2013**. 8p. [Universidade Estadual de Santa Cruz/BA; - Diversidade, multiculturalismo e Educação em Ciências.] Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0975-1.pdf Acesso em:

SILVA, L. V.; BEGO, A. M. Levantamento Bibliográfico sobre Educação Especial e Ensino de Ciências no Brasil. **Rev. bras. educ. espec.**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 343-358, set. 2018. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382018000300343&lng=pt&nrm=iso Acesso em 06 nov. 2020.

f) CIÊNCIAS, CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO

ASSUNÇÃO, T. V.; SILVA, A. P. T. B. Dos PCNEM à nova BNCC para o ensino de ciências: um diálogo sob a ótica da alfabetização científica. **Rev. Educação, Ciência e Cultura**, Canoas/RS, v. 25, n. 1, p. 235-251, mar. 2020. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/5746> Acesso em: 22 nov. 2020.

BRANCO, A. B. G. *et al.* Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, Volta Redonda, 3, edição especial, p. 702-713, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174> Acesso em: 18/11/2020.

CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. *Ciência em tela*, Rio de Janeiro/RJ, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702enf.pdf> Acesso em: 09 dez. 2020.

FLÔR, C. C.C.; TRÓPIA, G. Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da natureza. **Horizontes**, [S./], v. 36, n. 1, p. 144-157, abr. 2018. ISSN 2317-109X. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/609> Acesso em: 06 nov. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 8.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? *In*: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.) **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2009

MAESTRELLI, S. G. **A abordagem CTSA nos anos iniciais do ensino fundamental**: contribuições para o exercício da cidadania. 2018. 202p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) – Setor de ciências exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2018. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/55994/R%20-%20D%20-%20SANDRA%20GODOI%20MAESTRELLI.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 04 dez. 2020.

MAESTRELLI, S. G.; LORENZETTI, L. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S./], v. 13, n. 26, p. 05-21, jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4308> Acesso em: 23 nov. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v13i26.4308>.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. 1999. 114 p. Tese (doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas/SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252565> Acesso em: 25 nov. 2020.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Revista Ibict**. Inclusão Social, Brasília/DF, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512>

NATAL, C. B.; ALVIM, M. H. A divulgação científica e a inclusão social. In: Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura, n. 5., 2018, Campinas. **Revista do Edicc** v. 5, n. 1, out. 2018. p. 76-86. Disponível em: <http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/5964> Acesso em: 15 dez. 2020.

PECHULA, M. R., DEL POZZO, L.; BOCANEGRA, C. H. Considerações sobre o ensino de ciências e a utilização de materiais didáticos midiáticos: possibilidades e limites. **Contrapontos**, v.12, n. 2, ago. 2012, p.145-153.

SANTOS, P. R. O Ensino de Ciências e a Ideia de Cidadania. **Revista Mirandum**, ano X, n. 17, 2006. Disponível em: <http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>. Acesso em: 29 nov. 2020

SCHIAFFINO, R. S. **Mídia e comunidade surda**: como a mídia pode colaborar para a formação do conhecimento científico dos surdos. 2011. 80f. Dissertação (Mestrado em Química Biológica) – Programa de Educação, Gestão e Difusão em Biociências, Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2011.

SILVA, J. F. Tendências contemporâneas das pesquisas em “Educação Inclusiva” e “Divulgação Científica” nos eventos científicos da área de educação no período de 2013 a 2018. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 06, v. 11, p. 125-151, jun. 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tendencias-contemporaneas> Acesso em: 23 dez. 2020.

SILVA, T. E.; ALCARÁ, A. R. Acesso aberto à informação científica: políticas e iniciativas governamentais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 100-116, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:mpTKJMBlvGMJ:www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/download/4817/4173+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 20 nov. 2020. DOI: 10.5433/1981-8920.2009v14n2p100

SILVA NETO, J.C. A importância da divulgação científica no contexto da inclusão social. In: Congresso Internacional em Comunicação e Artes, 8., 2015, Salvador. **Anais eletrônicos Science and education research council (COPEC)**, 2015. p. 65-69. Disponível em: <https://copec.eu/congresses/wcca2015/proc/works/15.pdf> Acesso em: 23 set. 2020.

XAVIER, R. F. Repositórios de acesso aberto brasileiros: características, crescimento e possibilidades futuras. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL BIREDIAL-ISTEC, 9., 2019, São Paulo/SP. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2019. p. 24-36. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/301100593.pdf> Acesso em: 6 dez. 2020.

g) METODOLÓGICOS

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília/GO: Liberlivro, 2005.

BUENO, B. O. *et al.* Histórias de vida e autobiografias na formação de professores e profissão docente (Brasil, 1985-2003). **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 385-410, ago. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022006000200013&lng=en&nrm=iso Acesso em: 10 dez. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022006000200013>.

CLARO, K. A. **O tema agroecologia em teses e dissertações brasileiras de educação ambiental**. 2016. 79 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/144000>

DA SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v2i1p110-129. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42337> Acesso em: 13 dez. 2020.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educ. Soc.**, Campinas/SP, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002000300013&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 13 dez. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>

LARROSA, J. Experiência e paixão. *In*: LARROSA, J. **Linguagem e educação depois de Babel** [traduzido por Cynthia Farina]. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2004. P. 151-165. 360p.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. spe., p. 37-45, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-49802007000300004&lng=en&nrm=iso Acesso em: 15 nov. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000300004>.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U, 1986. (Temas básicos de educação e ensino).

NÓVOA, A.; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: Ministério da Saúde. Depart. dos Recursos Humanos da Saúde/Centro de Formação e Aperfeiçoamento Profissional, 1988.

h) SITES, PLATAFORMAS DIGITAIS

EUROPEAN SIGN LANGUAGE CENTER. SPREAD THE SIGN. ©2018, Suécia. Disponível em: <https://www.spreadthesign.com/pt.br/search/by-category/> Acesso em: 31 dez. 2020.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DOS PROFISSIONAIS TRADUTORES E INTÉRPRETES E GUIA-INTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS – FEBRAPILS. **Valores de Referência**. 2017. Disponível em: <http://febrapils.org.br/valoresdereferencia/> Acesso em: 31 dez. 2020.

HAND TALK®. ©2020. **Página inicial do site**. Maceió/AL, 2013. Disponível em: <https://www.handtalk.me/br> Acesso em: 31 dez. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS – INES. Rio de Janeiro/RJ. **Site oficial**. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/> Acesso em: 31 dez. 2020.

LIBRASOL. **Legislações**. 2015. Portal de notícias da Comunidade Surda. Disponível em: <https://www.librasol.com.br/legislacoes/> Acesso em: 31 dez. 2020.

NÚCLEO DE EDUCAÇÃO ONLINE (INES). **Repositório HUET**. Painel inicial do buscador. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ines.gov.br/ilustra/> Acesso em: 31 dez. 2020.

PODCAST ALÔ, CIÊNCIA? Projeto de Divulgação Científica. **Episódio #032 Desafios para a formação educacional de surdos no Brasil** [(duração: 01:33:16 - 64.2MB)]. Publicado em 06/12/2017. Disponível em: <https://alociencia.com.br/podcast/032-formacao-educacional-de-surdos/> Acesso em: 31 dez. 2020.

PODCAST DRAGÕES DE GARAGEM. **Episódio #64 Ciência e Deficiência** [(duração 02:13:38 – 91.8MB)]. Publicado em 27/10/2015. Disponível em: <https://dragoesdegaragem.com/podcast/dragoes-de-garagem-64-ciencia-e-deficiencia/> Acesso em: 31 dez. 2020.

PODCAST MAMILOS. **Episódio #58 Acessibilidade** [duração 01:44:58 – 97.2MB]. Publicado em 26/02/2016. Disponível em: <https://www.b9.com.br/shows/mamilos/mamilos-58-acessibilidade/> Acesso em: 31 dez. 2020.

PORTAL DO SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO - MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **VLibras - Suite VLibras**. Disponível em: https://softwarepublico.gov.br/social/suite-vlibras#VLibras_Desktop Acesso em: 31 dez. 2020.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA. **IF Baiano cria plataforma que melhora o atendimento a pacientes surdos**. Reportagem de 04 ago. 2020. Disponível em: <https://www.rnp.br/noticias/if-baiano-cria-plataforma-que-melhora-o-atendimento-pacientes-surdos> Acesso em: 31 dez. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Glossário Libras**. Santa Catarina/SC, 2006. Disponível em: <https://glossario.libras.ufsc.br/> Acesso em: 31 dez. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Painel inicial da Revista Brasileira de Vídeo-Registros em Libras**. Santa Catarina/SC, 2010. Disponível em: <https://revistabrasileiravrlibras.paginas.ufsc.br/> Acesso em: 31 dez. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **Glossário de Anatomia**. Recife/PE, 2020. Disponível em: <http://www.ufrpe.br/sites/www.ufrpe.br/files/GLOSS%C3%81RIO%20DE%20ANATOMIA.pdf> Acesso em: 31 dez. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA; LAVID; GOVERNO FEDERAL. **Wikilibras**: plataforma colaborativa da suíte VLibras. Disponível em: <https://wiki.vlibras.gov.br/> Acesso em: 31 dez. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Revista Brasileira Vídeo-Registros Em Libras**. Florianópolis/SC, 2012. Disponível em: <https://revistabrasileiravrlibras.paginas.ufsc.br/> Acesso em: 31 dez. 2020.

WORLD FEDERATION OF THE DEAF. **Portal inicial da Federação Mundial de Surdos**. ©2016. Disponível em: <https://wfdeaf.org/> Acesso em: 31 dez. 2020.

i) DO YOUTUBE:

(Sobre Cultura e Comunidade Surda; sobre surdez; sobre Ensino de Libras)

VOCÊ SABE O QUE É SURDEZ? [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (9 min). Publicado pelo canal Nerdologia. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=bubbJSVJFRs&feature=youtu.be&ab_channel=Nerdologia Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL VISURDO. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCYHZ8ghF1p0ev8i6TWcmiYg> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL DANRLEY OLIVEIRA. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCBS6i8Z1rr7b2sq8Pybfhwx> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL CARLOS CRISTIAN LIBRAS. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCBS6i8Z1rr7b2sq8Pybfhwx> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA CMPDI. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCRd41MrNaptZY79mwB8D09Q> Acesso em: 31 dez. 2020.

(Relacionados a universidades)

CANAL BIOLIBRAS. Instituto Federal do Paraná, Umuarama/PR, ©2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCBoS-Mpq45GZgpVydIrl-IQ/videos> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL CAS/SED. Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez – CAS, Campo Grande/MS, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCumDrqMhgZ25-cFnuiiZ6Qw> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL INSTITUTO PHALA. Itatiba/SP, 2011. Instituto Phala - Centro de Desenvolvimento para Surdos (1999). Disponível em: <https://www.youtube.com/user/institutophala/featured> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL INTÉRPRETES DE LIBRAS EDUCACIONAL. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCIN-Rz2kByG8xTCc-hmS2kg/videos> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL LABORATÓRIO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS. Campinas/SP, 2006. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/edgalemb/featured> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL LIBIO - BIOLOGIA EM LIBRAS. Votuporanga/SP, Instituto Federal de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCCbcnuY1e03MuAUY5vBWKEQ> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL PROJETO SURDOS – UFRJ. Rio de Janeiro/RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCLiRAMOOdl-S9viSrMB2obw/featured> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL SINALÁRIO PR. Secretaria de educação do Paraná. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCoWGC5Tas9TTQhGRCHcpD2w> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL TV INES. Rio de Janeiro/RJ, Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/TVINESoficial/featured> Acesso em: 31 dez. 2020.

CANAL UNÍTESE. Grupo educacional especializado. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/unintese/playlists> Acesso em: 02 jan. 2021.

(Que contem *playlist* de Ciências/Biologia)

CANAL CELINE GUEDES. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em:
<https://www.youtube.com/c/CelineGuedeslibras/playlists> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL DAYLÂNDIA MOURA. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em:
<https://www.youtube.com/c/DaylandiaMouraLIBRAS/playlists> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL DOUGLAS ALVES DOS REIS. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em:
<https://www.youtube.com/channel/UC7xeDyLsYf0ohA6LUNq79HQ> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL FABIANA SCHMITT CORRÊA. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em:
<https://www.youtube.com/user/ProfessoraLibras/videos> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL GEOLIBRAS - POR WERCELLZ GOMES. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em:
<https://www.youtube.com/c/GEOLIBRASporWercellzGomes/playlists> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL IFSC PALHOÇA BILÍNGUE. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em:
<https://www.youtube.com/c/ifscpalhocabilingue/featured> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL RUBIA SILVA. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em:
<https://www.youtube.com/user/MrRubiaSilva/featured> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL SALA 8. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em:
<https://www.youtube.com/channel/UCtlGkfOCk5Wc1lhU9W5h05A> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL TATILS LIBRAS. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em:
https://www.youtube.com/c/TatilsLibras/playlists?&ab_channel=TatilsLibras Acesso em: 02 jan. 2021.

(Canais pessoais com material único do tipo)

CANAL DEISE WYZYKOWSKI. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em:
<https://www.youtube.com/channel/UCox8-oVu2zKmuJEMj17WWWg/featured> Acesso em: 02 jan. 2021.

CANAL WELISSON MICHAEL. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em:
<https://www.youtube.com/user/welissonwmslesso/videos> Acesso em: 02 jan. 2021.

GLOSSÁRIO DE ECOLOGIA EM LIBRAS. [S. l.: s. n.], 2018. 1 vídeo (13 min).
 Publicado pelo canal Maria Clara Da Costa Ribeiro. Disponível em:
<https://www.youtube.com/channel/UCPfTRzOHD9jsZyEH3d1lOmW/videos> Acesso em: 02 jan. 2021.

LIBRAS - COLETA SELETIVA / RECICLAGEM. [S. l.: s. n.], 2013. 1 vídeo (13 min).
 Publicado pelo canal Juliana Jacunas. Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=HJMnX6XNAGY&ab_channel=JulianaJacunas Acesso em: 02 jan. 2021.

LIBRAS INTERPRETAÇÃO SALA DE AULA BIOLOGIA. [S. l.: s. n.], 2013. 1 vídeo (9 min). Publicado pelo canal welisson michael. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=1PN5TquyRPo&list=PLIc6NGaH9t7n7h6lwNiQ_SuX2IHZrCmf5&index=25&ab_channel=welissonmichael Acesso em: 02 jan. 2021.

LIBRAS I NATUREZA ELEMENTOS E FENÔMENOS. [S. l.: s. n.], [2017?]. 1 vídeo (4 min). Publicado pelo canal Aline Buttelli Ramos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WxYxM4r5zBY&t=109s&ab_channel=AlineButtelliRamos Acesso em: 02 jan. 2021.

OS SINAIS EM LIBRAS: ÁREA DA SAÚDE EM MEDICINA E ENFERMAGEM. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (17 min). Publicado pelo canal Gabriel Gollyjewski. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCIFnBjQe0YxX6DwZnsif80A> Acesso em: 02 jan. 2021.

OS 5 REINOS – LIBRAS. [S. l.: s. n.], 2016. 1 vídeo (10 min). Publicado pelo canal thiegojuda. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=k-YzzSxceHQ&ab_channel=thiegojuda Acesso em: 02 jan. 2021.

APÊNDICES – ETAPAS DA PRODUÇÃO DO ROTEIRO ADAPTADO E MATERIAL DIGITAL (VÍDEO)

Este material digital foi realizado enquanto produto educacional com finalidade de divulgação científica, fruto da avaliação sob a tutela da disciplina de Práticas como Componente Curricular 8, na Licenciatura em ciências biológicas pela UNESP campus de Rio Claro, em 2019.

A concepção dos roteiros se deu a partir da coleta e organização dos conteúdos e valores envolvidos presentes na Base Nacional Comum Curricular na seção Ciências da Natureza, com enfoque para os saberes da Biologia. Os assuntos e termos mais básicos e necessários para uma introdução à biologia foram elencados, a fim de criar uma apresentação (sucinta e condensada com alguns dos conteúdos essenciais) para o professor e/ou tradutor e intérprete de Libras que se depararem com um aluno Surdo, para que possam ter uma orientação da gama de temas e intersecções possíveis das Ciências Biológicas para dentro e fora da própria disciplina ou mesmo do espaço formal escolar. Este material visou também o próprio surdo para a composição do conteúdo e apresentação do vídeo, de forma que tanto ouvintes como deficientes auditivos pudessem ter proveito e compartilhar dos temas trabalhados.

Desta forma se buscou compilar materiais, formas de exibição e estruturas de apresentação de conteúdos referentes à biologia em Libras nas plataformas digitais de vídeo, aplicativos para celular e sinalários digitais, para desenvolver no vídeo uma introdução à grande área de conhecimento das ciências biológicas; que busque gerar interesse da parte daquele estudante que a recebe, bem como servir de material de apoio para que o jovem surdo possa optar conhecer mais da Biologia, fomentando a formação de pessoas com deficiência no Ensino Superior. Dada a tendência enciclopédica (“decoreba”) atribuída às aulas de Biologia, o vídeo tenta amenizar esta condição e designar maneiras que instiguem associar saberes distintos na construção da aprendizagem na área.

Adiante, são destacados os roteiros. O primeiro escrito em língua portuguesa (APÊNDICE A, utilizado enquanto legenda no vídeo), e o segundo, “convertido”, “transcrito” para a lógica da Libras (B). Este também é redigido em português, porém foge à lógica gramatical, léxica e semântica usual. Foi escrito para que fosse ditado na gravação do vídeo, sendo construído de forma que pudesse traçar a estrutura do trabalho mental que o Tradutor e Intérprete de Libras deve rapidamente conduzir, a fim de transcrever a realidade concebida em signos escritos para uma comunicação baseada na percepção e movimento pelo espaço, com o recorte de aprendizagem em consolidação de um aluno em formação ante à plenitude e minúcias que uma língua de sinais exige.

APÊNDICE A - ROTEIRO “INTERPRETANDO CIÊNCIAS: CONCEITOS EM BIOLOGIA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR EM LIBRAS”

- Olá, tudo bem (seguido por apresentação pessoal)? Você conhece a Base Nacional Curricular Comum (BNCC)? É um documento oficial que define aprendizagens essenciais nas disciplinas escolares, baseado em competências e habilidades, preparando o estudante para o mundo contemporâneo. Vamos conversar sobre o conteúdo de ciências e biologia?

- A biologia é a ciência que estuda a vida! E vida é tudo aquilo que tem informação genética (DNA), metabolismo e se reproduz. O DNA está localizado nas células, unidade básica da organização das diversas formas de vida. Os vírus são os únicos seres que não possuem células, mas precisam entrar em uma célula para poder se reproduzir (exemplos de vírus: AIDS e gripe). A biologia estuda todas as formas de vida, assim como o médico estuda e cuida do ser humano, a biologia vai olhar para todas as formas de vida e suas relações no planeta, compondo a biosfera (soma dos elementos abióticos com os seres vivos).

- Há muitos tipos diferentes de células, com características distintas também. Mas os organismos se dividem em 2 grandes grupos, os procariontes (o DNA fica espalhado pelo interior da célula, desorganizado) e os Eucariontes (célula tem núcleo com o DNA dentro).

- Basicamente, a estrutura celular é definida por: membrana plasmática (delimita a célula), citoplasma, núcleo (se eucarionte) e organelas diversas, que desempenham funções como troca de nutrientes e gases, armazenamento de substâncias e desintoxicação. Um exemplo de organela são os cloroplastos, responsáveis pela cor verde das plantas e por realizar a fotossíntese, processo onde os vegetais realizam a produção de energia própria a partir da luz. Podem ainda haver cílios e flagelos (responsáveis pelo movimento em bactérias e protozoários), parede celular (ex: vegetais e fungos), e outros.

- As diferenças nas estruturas celulares definem como se organiza as formas de vida. Elas podem ser unicelulares (vivendo sozinhas ou em colônia, ou como parasitos), ou multicelulares. O aumento de complexidade e organização das células forma os tecidos, estes em conjunto formam órgãos, e assim os sistemas (ex: sistema respiratório), e o conjunto dos sistemas formam o organismo.

- A taxonomia é o estudo da classificação dos seres vivos. Entender como se agrupam de acordo com características semelhantes, o grau de parentesco, história evolutiva. Essas divisões vão de Reino, Filo, classe, ordem, família, gênero e espécie. Assim como a célula é a unidade fundamental para todas as formas de vida, o conceito de espécie é fundamental para entendermos as relações entre os seres vivos. Nós seres humanos somos 1 espécie. Todos os cachorros em suas diferenças são uma espécie. Já reparou quantas espécies diferentes vivem na sua rua?

- A genética nos permite hoje sabermos como chegamos até aqui. O nome dado ao processo de modificações nas formas de vida ao longo do tempo é evolução, desde os primeiros seres que surgiram na Terra, todas as formas de vida já extintas, até as espécies que vivem hoje. A descendência (linhagem) com modificações que sobrevive aos fenômenos da natureza seguem seu caminho para sobrevivência e reprodução.

- Compreender nossa existência enquanto parte entre a diversidade da vida na Terra é incrível! Assim, podemos nos sentir parte integrante do planeta, e perceber a necessidade de manutenção do equilíbrio da vida. Por exemplo: quando pensamos em bactérias logo pensamos em doenças, como a gripe, mas a grande maioria delas é inofensiva para nós, e muitas ainda são necessárias dentro de nós (e em nossa pele também) em equilíbrio para nossa saúde adequada.

- O Brasil tem um potencial imenso na área de biologia, devido sua grande área e clima. Temos a maior biodiversidade do planeta, dentro dos nossos biomas (todos ameaçados). O Bioma floresta amazônica por exemplo abriga muitas espécies ainda não estudadas ou conhecidas, com oportunidades de pesquisas para desenvolvimento de remédios e alimentos, além de regular a chuva em todo continente e o clima do planeta inteiro. O cerrado tem enorme importância para o

equilíbrio da dinâmica dos recursos hídricos (água) do país. Precisamos nos conscientizar que a natureza é viva e interligada, merece respeito e a manutenção e recuperação dos espaços naturais.

- A ação humana gera muitos impactos no meio ambiente. Nosso desenvolvimento social não acompanhou o tecnológico, onde hoje no mundo é necessário e urgente a preservação ambiental. Ações como campanhas de vacinação, investimento em saneamento básico, reciclagem e destinação correta dos resíduos, reflorestamento, busca por energia renovável, entre outros são muito importantes. Diversificar as formas de produção e trabalho no mundo hoje é fundamental para garantir um futuro para as próximas gerações.

- O letramento científico é um caminho estratégico e necessário para que ocorra a formação do pensamento crítico, e, portanto, influencia na tomada de decisões e construção do saber. A divulgação científica é uma ferramenta obrigatória para qualquer país que queira se desenvolver com garantia de termos água para beber e ar limpo para respirar amanhã, porque não podemos comer dinheiro, não é mesmo?

- Muito obrigado pela atenção, até mais, tchau tchau!

APÊNDICE B - ROTEIRO ADAPTADO

Apresentação inicial:

- Oi, tudo bem?

“falar” NOME e SINAL de quem está apresentando;

Sou estudar biologia também libras.

§ 1

? Você conhece base nacional curricular comum (BNCC)? Documento oficial mostra combinados aprendizagem importante ensino disciplinas escola, baseado inteligência competência também prática aluno, mundo hoje e futuro.

Vamos conversar conteúdo ciências biologia!?

§ 2

Biologia estuda verdade todas forma vida:

- vida tudo mostra ter:

- d n a (fazer sinal) guardar informação

- m e t a b o l i s m o (sinal trabalho+energia+vida)

- e reprodução – sexual ou não

Dna ter dentro c é l u l a (sinal x ou y), base organização diversas tipo vida.

Os v í r u s únicos não ter célula, mas precisar contato outra célula poder ter metabolismo também reproduzir. Exemplos: aids e gripe.

Igual médico estuda e cuida pessoas, biologia olha estuda também cuida biodiversidade (sinal) planeta todo!

Coisas vivas uniu coisas não ter vida, exemplos pedra ou rios, criam biosfera.

§ 3

Ter muitos tipos diferente célula. Mas biodiversidade dividir 2 grupos.

- 1 procariota – significa célula ter dna dentro espalhado bagunçado;

- 2 eucariota significa célula ter núcleo (mostrar sinal) ter dna dentro organizar também proteger.

Célula ter sua organização 4 coisas:

- 1 membrana plasmática (sinal fino+envolve+célula3m);

- 2 citoplasma tipo água dentro célula (sinal);

- 3 núcleo;

- 4 Organelas diversas (sinal), essas têm muitos trabalhos diferente dentro célula, exemplo troca nutrientes e gases (O₂ também CO₂ principalmente), também armazenar substâncias, limpeza... Exemplo organela: cloroplastos (sinal), criar cor verde plantas também fazer fotossíntese (sinal), significa plantas fazer própria energia, precisar sol.

Células pode ainda ter cílios sinal também flagelos sinal (responsáveis movimento bactérias (sinal 1 2) e protozoários (sinal), ainda parede celular (sinal grosso envolve duro firme), exemplos ter parede celular (sinal) plantas e fungos (sinal), e mais outras características ...

§ 4

Diferenças estruturas células mostrar como organizar formas vida:

- 1 unicelulares: ter 1 só única célula (vivendo sozinhas ou colônia, ou parasitos),

- 2 multicelulares, significa ter muitas células corpo.

Aumento complexidade e também organização união células criar tecidos (sinal), estes conjuntos criar órgãos (sinal - exemplo coração ou planta/raízes), órgãos juntos criar sistemas (ex: sistema respiratório), todos juntos criar organismo significa corpo.

§ 5

Taxonomia estudo classificação biodiversidade.

Pesquisa como agrupar seres vivo combinando semelhanças, família e linhagem, história evolutiva. Tem 6 tipos classificação principal:

- Reino;
- Filo;
- Classe;
- Ordem;
- Família;
- Gênero;
- Espécie (sinal).

Igual como célula principal jeito organização vida. O conceito espécie base importante entender contato seres vivos planeta. Nós pessoas somos 1 espécie. Tudo cachorro ter muitas diferenças ser 1 única espécie.

Já pensou quantas espécies diferentes vivem rua sua?

§ 6

Pesquisa DNA hoje mostra como vida evoluiu/espalhou. Mudanças formas vida tempo nome evolução (sinal). Passado começo surgir vida planeta, toda diversidade já extinção (sinal) significa sumir morte exemplo dinossauros,

Até espécies vivem hoje (também pode sumir).

Adaptações descendência (linhagem) consegue esforço certo continuar sobrevivência reprodução.

§ 7

Entender nossa vida junto biodiversidade maravilhoso! Também poder sentir pertencer planeta, perceber precisamos cuidar balanço vida.

Exemplo, quando pensar bactéria, rápido pensar doenças.

Mas quase todas não fazer mal

Também precisamos muitas *dentro de nós*, nossa pele e corpo, equilíbrio certo proteger nossa saúde.

§ 8

Brasil tem inteligência aproveitar coisas área biologia, por causa grande área e clima. Temos maior biodiversidade planeta, dentro nossos biomas (sinal).

Floresta amazônica por exemplo tem muitas espécies ainda não estudadas nem conhecidas, falta oportunidades pesquisas desenvolvimento exemplo remédios e alimentos, também responsável chuva América também cuida clima planeta. Cerrado (sinal) tem enorme importância econômica, mas ainda mais para o equilíbrio organização água país. A caatinga (sinal) também pantanal (sinal) poder ajudar muito turismo, desenvolver população local.

Precisar entender natureza viva também unida, precisa respeito e cuidado e recuperação dos espaços naturais.

§ 9

Trabalho coisas vida pessoas cria muitos problemas meio ambiente. Nosso desenvolvimento social não junto tecnológico, hoje mundo necessário urgente preservação ambiental.

Também anunciar combinados campanhas vacinação, investimento e planejamento saneamento básico, separar tipo e lugar certo lixo, reflorestamento, busca energia nova natural, outros fazer importantes.

Escolher melhor jeito trabalho e produção empresas pessoas mundo hoje é fundamental conseguir futuro próximas gerações que vem.

§ 10

Aprendizado ciência começo estratégico também necessário criar pensamento atenção certo, também fazer escolhas melhores mais inteligentes no mundo.

Divulgação científica precisa ter obrigação qualquer país sério querer desenvolver conseguir continuar ter água limpa beber também ar bom respirar futuro.

O planeta não pode esperar. Nós precisamos ajudar verdade.

? você consegue comer dinheiro?

Finalização/agradecimentos

Muito obrigado atenção, tchau!

APÊNDICE C – PLANILHA DO VÍDEO: INSERÇÃO DA LEGENDAGEM E IMAGENS

A inserção das legendas e imagens se baseou em uma planilha (Excel) conforme o modelo abaixo:

TEMPO DE ENTRADA	FRASE	IMAGEM (NS)
00m01s	Olá, tudo bem? Meu nome é Murilo [sinal].	Imagem 0 (00m01s/00m05s) – Nota para consultar links
00m12s	Sou estudante de Biologia e Libras	Imagem 1 (00m12s/00m17s) – Logos Biologia e Libras
00m18s	Você conhece a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)?	Imagem 2 (00m20s/00m27s) – Logo BNCC
...	...	...

Fonte: Elaborado pelo autor.

ANEXOS

ANEXO A - LIVRO POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

Trechos do Livro 1 Política Nacional de Educação Especial, um direito assegurado (1994, MEC/Secretaria de Educação Especial):

- AS MODALIDADES DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL (p. 18-21):

Modalidades de atendimento educacional são alternativas de procedimentos didáticos específicos e adequados às necessidades educativas do alunado da educação especial e que implicam espaços físicos, recursos humanos e materiais diferenciados. As modalidades de atendimento em educação especial no Brasil são:

- Atendimento domiciliar: Atendimento educacional prestado ao portador de necessidades especiais, em sua casa, face a impossibilidade de sua frequência à escola (p. 19);

- Classe comum: Ambiente dito regular de ensino/aprendizagem, no qual também estão matriculados, em processo de integração instrucional, os portadores de necessidades especiais que possuem condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais (p. 19);

- Classe especial: Sala de aula em escolas de ensino regular, organizada de forma a se constituir em ambiente próprio e adequado ao processo ensino/aprendizagem do alunado da educação especial. Nesse tipo de sala especial, os professores capacitados, selecionados para essa função, utilizam métodos, técnicas e recursos pedagógicos especializados e, quando necessário, equipamentos e materiais didáticos específicos (p. 19);

- Ensino com professor itinerante: Trabalho educativo desenvolvido em várias escolas por docente especializado, que periodicamente trabalha com o educando portador de necessidades especiais e com o professor de classe comum, proporcionando-lhes orientação, ensinamentos e supervisão adequados (p. 20);

- Escola Especial: Instituição especializada, destinada a prestar atendimento psicopedagógico a educandos portadores de deficiências e de condutas típicas, onde são desenvolvidos e utilizados, por profissionais qualificados, currículos adaptados, programas e procedimentos metodológicos diferenciados, apoiados em equipamentos e materiais didáticos específicos (p. 20);

- Oficina pedagógica: Ambiente destinado ao desenvolvimento das aptidões e habilidades de portadores de necessidades especiais, através de atividades laborativas orientadas por professores capacitados, onde estão disponíveis diferentes tipos de equipamentos e materiais para o ensino/aprendizagem, nas diversas áreas do desempenho profissional (p. 21);

- Sala de estimulação essencial: Local destinado a atendimento de portadores de deficiência de 0 a 3 anos e de crianças consideradas de alto-risco, onde são desenvolvidas atividades terapêuticas e educacionais voltadas para o seu desenvolvimento global. A participação da família é fundamental nos programas de estimulação (p. 21);

- Sala de recursos Local com equipamentos, materiais e recursos pedagógicos específicos à natureza das necessidades especiais do alunado, onde se oferece a complementação do atendimento educacional realizado em classes do ensino comum. O aluno deve ser atendido individualmente ou em pequenos grupos, por

professor especializado, e em horário diferente do que frequenta no ensino regular (p. 21).

- DOS PRINCÍPIOS AXIOLÓGICOS DO DOCUMENTO (p. 37-41):

- Princípio Normalização: O termo traz muita controvérsia em seu significado, porque deriva da palavra "normal", e também faz pensar em "normas sociais", que consideram "desviantes" aqueles que fogem dos padrões médios de comportamento socialmente estabelecidos. Normalização poderia sugerir, erroneamente, a busca da conformidade às normas sociais. Também não significa tomar "normal" a pessoa portadora de deficiências. Prevalece sempre o seu direito de ser diferente e de ter suas necessidades especiais reconhecidas e atendidas pela sociedade (p. 37-38);

- Princípio da integração: A integração justifica-se como princípio na medida em que se refere aos seguintes valores democráticos: • Igualdade: viver em sociedade tendo iguais direitos, privilégios e deveres, como todos os indivíduos. • Participação ativa: requisito indispensável à verdadeira interação social. • Respeito a direitos e deveres socialmente estabelecidos. A idéia de integração implica necessariamente em reciprocidade. Isto significa que vai muito além da inserção do portador de necessidades especiais em qualquer grupo. A inserção limita-se à simples introdução física, ao passo que a integração envolve a aceitação daquele que se insere. Do ponto de vista operacional, o ideal da integração ocorre em níveis progressivos desde a aproximação física, incluindo a funcional e a social, até a instrucional (frequência à classe do ensino comum) (p. 38);

- Princípio da individualização: Nenhum outro princípio valoriza tanto as diferenças individuais, seja as existentes entre os portadores de necessidades especiais e as pessoas ditas normais, seja comparando entre si os próprios portadores de necessidades especiais. A individualização pressupõe a adequação do atendimento educacional a cada portador de necessidades educativas especiais, respeitando seu ritmo e características pessoais (p. 39);

- Princípio sociológico da interdependência: As próprias características dos portadores de necessidades especiais, particularmente quando deficientes ou com condutas típicas, exigem, além do atendimento educacional, outras práticas nas áreas sócio-médico-psicológicas. Sempre visando o pleno desenvolvimento das potencialidades, deve-se valorizar parcerias envolvendo educação, saúde, ação social e trabalho. A sociedade civil organizada deve, também, articular-se com órgãos governamentais em ações conjuntas e interdependentes (p. 39);

- Princípio da efetividade dos modelos de atendimento educacional: Embasa a qualidade das ações educativas. Envolve três elementos: infraestrutura (administrativa, recursos humanos e materiais); hierarquia do poder (interno e externo às instituições envolvidas); e consenso político em torno das funções sociais e educativas (ideologias educacionais) (p. 40);

- Princípio do ajuste econômico com a dimensão humana: Refere-se ao valor que se deve atribuir à dignidade dos portadores de necessidades especiais como seres integrais. Nesse sentido, as relações custo-benefício na educação especial não devem prevalecer sobre a dimensão do homem portador de necessidades especiais, que faz jus a todos os direitos como cidadão. Cumpre alertar que a falta de atendimento educacional adequado a essas pessoas representa, a longo prazo, um alto custo à nação (p. 40);

- Princípio de legitimidade: Visa à participação das pessoas portadoras de deficiências, de condutas típicas e de altas habilidades, ou de seus representantes legais, na elaboração e formulação de políticas públicas, planos e programas (p. 41).

- CONSIDERAÇÕES SOBRE O BRASIL EM RELAÇÃO ÀS PCD (p. 29-33):

No âmbito técnico-científico, a questão das pessoas portadoras de deficiências ganhou relevância internacional em 1981, ano a elas dedicado. No Brasil, além de um congresso nacional, que possibilitou trocas de experiências entre diversos países, inúmeras outras ações foram desde então desencadeadas, em atenção aos direitos e deveres dessas pessoas.

Nas duas últimas décadas, registrou-se sensível aumento da produção teórica, fruto de estudos e pesquisas que têm substituído as práticas empíricas e destituídas de cunho científico, nas propostas pedagógicas. Igualmente influentes têm sido os movimentos em prol da operacionalização do processo de integração escolar e no mundo do trabalho. Ultimamente, a questão tem ocupado a principal temática dos eventos que se realizam em todo o Brasil, ao lado de uma discussão salutar acerca dos princípios de normalização, simplificação e individualização.

A sociedade civil organizada, particularmente os grupos de técnicos e os familiares, têm sido responsáveis por um importante parcela do avanço da educação especial no Brasil. As ONGs representam, ainda hoje, significativa frente de trabalho, atuando também como grupo de pressão em prol da conquista de direitos a que todos fazem jus, sem discriminações.

Apesar de se registrarem conquistas importantes nessas duas últimas décadas, ainda persistem inúmeras dificuldades, algumas estruturais, da sociedade brasileira, e outras específicas da educação de portadores de necessidades especiais. Para eliminá-las, serão estabelecidos objetivos da educação especial e diretrizes gerais para a formulação de planos de ação. Entre as principais dificuldades, destacam-se:

- Insuficiência de ações organizadas, articuladas e coordenadas entre os diversos níveis de planejamento nas esferas federal, estadual, municipal e particular, e entre as áreas de ação social, saúde, educação, previdência, trabalho e justiça;
- Planejamentos distanciados da realidade educacional do País, prejudicando o atendimento das reais necessidades dos portadores de necessidades especiais;
- Descontinuidade dos planejamentos e ações, decorrentes de mudanças administrativas;
- Descumprimento, nos vários níveis da administração, dos critérios estabelecidos pelos órgãos representativos da educação especial para a alocação de recursos e definição de prioridades;
- Escassez de recursos financeiros para os programas de educação especial;
- Desigualdades nas oportunidades educacionais oferecidas em regiões, estados, zonas urbanas e rurais, decorrentes do desequilíbrio geográfico, social e econômico;
- Insuficiência de incentivos a planos de pesquisas e à divulgação das experiências em ações educativas já existentes;
- Falta de divulgação das informações e esclarecimentos relativos às necessidades educacionais de portadores de deficiências, condutas típicas e altas habilidades, gerando desinteresse e resistência da maioria das escolas da rede regular de ensino para aceitar esse alunado;
- Identificação tardia da deficiência, prejudicando a eficácia do atendimento especializado, que deve ser iniciado o mais precocemente possível;
- Falta de sistematização do processo de avaliação/acompanhamento do progresso do aluno, que envolva tanto a educação especial como a comum;
- Insuficiência, na maioria dos estados, de atendimento aos portadores de necessidades especiais em pré-escolas, bem como de serviços de estimulação essencial para atendimento, nas primeiras fases do desenvolvimento infantil;

- Insuficiência de ofertas de acesso do aluno portador de necessidades especiais na escola regular de ensino. Dificuldades do sistema de ensino em viabilizar a permanência do portador de necessidades educativas especiais na escola;
- Despreparo dos docentes e técnicos das escolas regulares para atender o alunado da educação especial, provocado pela inadequação curricular dos cursos de formação de magistério, a níveis de 2º e 3º graus;
- Carência de técnicos para orientação, acompanhamento e avaliação da programação pedagógica a ser desenvolvida com o aluno;
- Inadequação dos currículos desenvolvidos pelos professores da educação especial com os alunos portadores de necessidades educativas especiais;
- Insuficiência de propostas inovadoras como alternativas educacionais e de divulgação das já existentes;
- Indefinição de critérios para encerrar o processo escolar dos portadores de deficiência, particularmente a mental, e dos portadores de condutas típicas;
- Inadequação da rede física e carência de material e de equipamentos para atendimento especializado, dificultando o acesso, a permanência e a trajetória do portador de deficiência na escola regular;
- Falta de consenso sobre a melhor forma de operacionalizar o processo de integração escolar dos portadores de deficiências e de condutas típicas;
- Carência de programas adequados para a orientação da família do aluno atendido na educação especial;
- Desinformação da sociedade e da comunidade escolar sobre as necessidades especiais do alunado da educação especial, gerando atitudes inadequadas, que prejudicam a sua integração;
- Morosidade na concepção e adoção de mecanismos de ação e de condições para assegurar a integração no sistema regular de ensino, em respeito à legislação vigente.

ANEXO B - COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA (BNCC)

- As competências estão listadas entre as p. 9-10:
- 1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- 3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
- 4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais

- (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

ANEXO C - DECISÕES PARA O CURRÍCULO EM AÇÃO (BNCC)

- As competências estão listadas entre as p. 16-17:
1. Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;
 2. Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;
 3. Selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;
 4. Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;
 5. Construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;
 6. Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;

7. Criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;
8. Manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino.

ANEXO D – TRECHOS DAS UNIDADES TEMÁTICAS DA SEÇÃO CIÊNCIAS DA NATUREZA E CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS (BNCC)

- Adiante, trechos retirados para o Ensino Fundamental:
 - a) A unidade temática **Matéria e energia** (p. 325-326):
 - [...] contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia (p. 325);
 - Dessa maneira, nessa unidade estão envolvidos estudos referentes à ocorrência, à utilização e ao processamento de recursos naturais e energéticos empregados na geração de diferentes tipos de energia e na produção e no uso responsável de materiais diversos. Discute-se, também, a perspectiva histórica da apropriação humana desses recursos, com base, por exemplo, na identificação do uso de materiais em diferentes ambientes e épocas e sua relação com a sociedade e a tecnologia (p. 325);
 - [...] possibilitar aos estudantes fundamentar-se no conhecimento científico para, por exemplo, avaliar vantagens e desvantagens da produção de produtos sintéticos a partir de recursos naturais, da produção e do uso de determinados combustíveis, bem como da produção, da transformação e da propagação de diferentes tipos de energia e do funcionamento de artefatos e equipamentos que possibilitam novas formas de interação com o ambiente, estimulando tanto a reflexão para hábitos mais sustentáveis no uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos quanto a produção de novas tecnologias e o desenvolvimento de ações coletivas de aproveitamento responsável dos recursos (p. 326);
 - b) A unidade **Vida e evolução** (p. 326-327):
 - [...] propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. Estudam-se características dos ecossistemas destacando-se as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (p. 326);
 - [...] Esses saberes dos alunos vão sendo organizados a partir de observações orientadas, com ênfase na compreensão dos seres vivos do entorno, como também dos elos nutricionais que se estabelecem entre eles no ambiente natural. (p. 326);

- [...] participação do ser humano nas cadeias alimentares e como elemento modificador do ambiente, seja evidenciando maneiras mais eficientes de usar os recursos naturais sem desperdícios, seja discutindo as implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos. Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental (p. 326-327);

- Outro foco dessa unidade é a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado, e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem. Além disso, destacam-se aspectos relativos à saúde, compreendida não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo, mas como um bem da coletividade, abrindo espaço para discutir o que é preciso para promover a saúde individual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas (p. 327);

c) Na unidade temática **Terra e Universo**:

- [...] busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes. Além disso, ao salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários (p. 328);

- Assim, ao abranger com maior detalhe características importantes para a manutenção da vida na Terra, como o efeito estufa e a camada de ozônio, espera-se que os estudantes possam compreender também alguns fenômenos naturais como vulcões, tsunamis e terremotos, bem como aqueles mais relacionados aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra, em uma perspectiva de maior ampliação de conhecimentos relativos à evolução da vida e do planeta, ao clima e à previsão do tempo, entre outros fenômenos (p. 328);

- [...] identificação de fenômenos e regularidades que deram à humanidade, em diferentes culturas, maior autonomia na regulação da agricultura, na conquista de novos espaços, na construção de calendários etc (p. 328);

- Nos anos finais, há uma ênfase no estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestres e interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental (p. 328).

• Adiante, trechos retirados para o Ensino Médio:

- a) Em **Matéria e Energia**, no Ensino Médio, diversificam-se as situações-problema, referidas nas competências específicas e nas habilidades, incluindo-se aquelas que permitem a aplicação de modelos com maior nível de abstração e que buscam explicar, analisar e prever os efeitos das interações e relações

entre matéria e energia (por exemplo, analisar matrizes energéticas ou realizar previsões sobre a condutibilidade elétrica e térmica de materiais, sobre o comportamento dos elétrons frente à absorção de energia luminosa, sobre o comportamento dos gases frente a alterações de pressão ou temperatura, ou ainda sobre as consequências de emissões radioativas no ambiente e na saúde).

- b) Em **Vida, Terra e Cosmos**, resultado da articulação das unidades temáticas Vida e Evolução e Terra e Universo desenvolvidas no Ensino Fundamental, propõe-se que os estudantes analisem a complexidade dos processos relativos à origem e evolução da Vida (em particular dos seres humanos), do planeta, das estrelas e do Cosmos, bem como a dinâmica das suas interações, e a diversidade dos seres vivos e sua relação com o ambiente. Isso implica, por exemplo, considerar modelos mais abrangentes ao explorar algumas aplicações das reações nucleares, a fim de explicar processos estelares, datações geológicas e a formação da matéria e da vida, ou ainda relacionar os ciclos biogeoquímicos ao metabolismo dos seres vivos, ao efeito estufa e às mudanças climáticas (p.549).

ANEXO E - COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC)

- As competências estão listadas entre as p. 324:
1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
 2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
 4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
 6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
 7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro,

recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

ANEXO F - COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO MÉDIO (BNCC)

- As competências estão listadas entre as p. 553:

 1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
 2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
 3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

ANEXO G - LISTA DAS DESCRIÇÕES DOS CANAIS DO YOUTUBE CONSULTADOS

[COLUNA 8]* DESCRIÇÕES:

1. ©Visurdo | Dois irmão surdos Andrei e Tainá Borges. Organizam filmagens e fazem vídeos engraçados, tem assuntos importantes sobre os surdos. Vocês são bem vindos aqui, continuem acompanhando o nosso canal. Obrigado a todos por terem se inscrito no nosso canal. www.facebook.com/Visurdo Contato: visurdo@gmail.com
2. Sou professor e Intérprete de LIBRAS e especialista no aprendizado e ensino de Libras. Neste canal você encontrará dicas sobre como aprender e aumentar sua fluência em Libras de forma fácil e eficiente! Embora o foco do canal seja a Língua Brasileira de Sinais - Libras, a grande maioria das dicas também pode ser aplicada no estudo de outras Línguas de Sinais.
3. Carlos Cristian de Paulo Silva é surdo Oralizado e poliglota. Fluente em Libras, Português, Hebraico, Grego, latim e ASL e ainda continua estudando outras línguas. Sua meta é alcançar a fluência em 20 idiomas ainda em vida. Esse canal é inteiramente voltado para o ensino e difusão da LIBRAS e da cultura Surda! Temos vídeos todos os dias, de segunda a sexta! Sejam bem vindos!
4. A TV INES é o primeiro canal bilíngue do Brasil com conteúdo 100% acessível a surdos e ouvintes.
5. Para consultas empresariais: institutophala@gmail.com

6. Apaixonados pela Libras! 🙌 Somos uma instituição de ensino que acredita em uma educação mais inclusiva como base no desenvolvimento humano.
7. Ensino de Biologia e Bioquímica. Ícones usados na capa do Canal: Created by Anindyanfitri - Freepik.com TGC5RX
8. [Não constava descrição na aba específica - "sobre" o canal].
9. [Não constava descrição na aba específica - "sobre" o canal].
10. O sinalário disciplinar em libras foi elaborado pela Seed/DEE/CAS e DPTE com o objetivo de alcançar os profissionais da educação, estudantes surdos e a comunidade surda. Contém vídeos em libras com sinal oralização e conceito das 13 disciplinas do contexto escolar. Acesse!!!!!! Em breve em app android e ios.
11. O Projeto Surdos é um trabalho realizado na UFRJ de educação e pesquisa científica voltada para os surdos.
12. Este canal será utilizado para publicar os vídeos do Projeto BioLibras. O projeto visa à tradução de termos específicos da Biologia para a Língua Brasileira de Sinais, por meio da criação de um dicionário visual de sinais, a ser construído com a participação de um aluno surdo, bem como de alunos ouvintes da licenciatura em Biologia. Vocês podem conhecer melhor o projeto acessando www.biolibras.com.br
13. A educação deve ser para todos, ultimamente, muito tem-se discutido sobre o acesso a educação pelas minorias. O projeto tem como objetivo facilitar, auxiliar, o acesso à educação, em específico em Biologia, às pessoas com deficiência auditiva. Portanto, serão produzidos vídeos, respeitando a Língua Brasileira de Sinais (Libras), sobre temas ensinados em Biologia, durante o ensino médio, nos quais os ouvintes, também poderão estudar com o material proposto.
14. Porque Dele, e por Ele, e para Ele, são todas as coisas; Glória, pois, a Ele eternamente. Amém. Olá! Tudo bem com vocês? Meu nome é Daylândia de Moura A. Carvalho. Sou graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia, Especialista em Gestão Educacional em Espaços Escolares e Não-escolares, como também sou Especialista em Tradução e Interpretação de Língua Brasileira de Sinais (Libras)... Este Canal tem vídeos diversificados, vocabulários, frases, músicas, explicações detalhadas das músicas e muito mais. Espero que vocês gostem dos conteúdos abordados. Beijocas! 😊😘🙌❤️😌
15. Olá! Tudo lindo? Criei este canal como suporte para aulas de Matemática e Língua Portuguesa aos meus alunos! Sejam todos muito bem vindos! Sala8
16. [Não constava descrição na aba específica - "sobre" o canal].
17. Seja bem-vindo ao LIBRAS APRENDE AÍ, canal educacional para ensino de LIBRAS-Língua de Sinais Brasileira, Cultura Surda, curiosidades e atualidades na área da surdez. Fazemos indicações de livros e filmes. Fique ligado em nossos sorteios de livros!! Nosso objetivo é ajudar você a se comunicar em diversos contextos e situações, em LIBRAS. Para acesso a cursos e livros em PDFs (gratuitos), siga nossas outras redes sociais (especialmente o Instagram). Ajude nosso canal a crescer e a produzir mais conteúdos para você! Inscreva-se e convide seus amigos para se inscrever também! Vamos juntos aprender, a cada dia, um pouquinho mais dessa língua maravilhosa! Abraços! Celine Guedes
18. IFSC Campus Palhoça-Bilíngue.
19. [Não constava descrição na aba específica - "sobre" o canal].
20. [Não constava descrição na aba específica - "sobre" o canal].

21. [Não constava descrição na aba específica - “sobre” o canal].
22. *Links* - biblioteca.com.br
23. [Não constava descrição na aba específica - “sobre” o canal].
24. [Não constava descrição na aba específica - “sobre” o canal].
25. [Não constava descrição na aba específica - “sobre” o canal].
26. [Não constava descrição na aba específica - “sobre” o canal].
27. Técnico em enfermagem | Estudante de enfermagem-FAG BR | Cascavel-PR | Perfil: @ensurdo
| Profissões na área da saúde em Libras | Consultado, palestrante, e dicas | Atendimento aos
surdos: Acessibilidade;
28. [Não constava descrição na aba específica - “sobre” o canal].
29. [Não constava descrição na aba específica - “sobre” o canal].