

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
Campus Santo Antônio da Patrulha- SAP
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas - PPGECE

FERNANDA PEREIRA GUIMARÃES

**ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL DIDÁTICO ACESSÍVEL NO
ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS**

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

FERNANDA PEREIRA GUIMARÃES

**ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL DIDÁTICO ACESSÍVEL NO
ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Kokubun

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

Ficha Catalográfica

G963e Guimarães, Fernanda Pereira.

Estudo e desenvolvimento de um material didático acessível
no Ensino de Ciências para estudantes surdos / Fernanda Pereira
Guimarães. – 2023.

81 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande –
FURG, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Santo
Antônio da Patrulha/RS, 2023.

Orientador: Dr. Fernando Kokubun.

1. Ensino de surdos 2. Ciências 3. Material didático 4. Educação
inclusiva I. Kokubun, Fernando II. Título.

CDU 50:37

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB10/2344



**ATA DE DEFESA DE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE MESTRADO**

Aos quatro dias do mês de abril de 2023, às 13h via Web Conferência, realizou-se a defesa do TCM intitulado **ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL DIDÁTICO ACESSÍVEL NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS**, e do produto educacional **Recursos Didáticos para ensino de surdos: Uma aula sobre Misturas** da candidata **Fernanda Pereira Guimarães**. Após a exposição oral feita pela mestranda, os examinadores apresentaram suas considerações sobre o Trabalho de Conclusão de Mestrado, bem como, sobre o Produto Educacional gerado, e emitiram a seguinte avaliação:

- (x) TCM e Produto Educacional Aprovados;
- () TCM e Produto Educacional Aprovados Condicionalmente;
- () TCM e Produto Educacional Reprovados.

Observações: Sem observações

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente Ata que depois de lida e aprovada foi assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Santo Antônio da Patrulha, 04 de abril de 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas



Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br FERNANDO KOKUBUN
Data: 15/04/2023 10:15:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Fernando Kokubun (Orientador – IMEF/FURG)

Documento assinado digitalmente
gov.br CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI
Data: 18/04/2023 09:53:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Charles dos Santos Guidotti (IMEF/FURG)

Documento assinado digitalmente
gov.br PATRICIA IGNACIO
Data: 18/04/2023 10:00:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Patrícia Ignácio (IE/FURG)

Documento assinado digitalmente
gov.br ANDREA POLETTO SONZA
Data: 18/04/2023 13:12:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Andréa Poletto Sonza (IFRS)

*“Sozinhos, pouco podemos fazer,
juntos podemos fazer muito”*

Helen Keller

AGRADECIMENTOS

Assim como a proposta desta pesquisa, não conseguiria chegar até aqui sem que houvesse uma ampla colaboração. Desde a graduação, até hoje, tive o privilégio de estar cercada de pessoas que me ensinaram muito (e ensinam), pessoas do bem, pessoas que são minhas inspirações.

Então, começo meus agradecimentos aos meus pais, Magali e Fernando, apesar de estarem em outro plano, de uma forma “meio torta”, conseguiram me mostrar valores e prezar pelos meus estudos. Em especial, ao meu pai, pelo amor incondicional e pelo incentivo em tudo!

Ao Juliano e Joaquim, meu marido e filho, sempre compreensíveis nas minhas ausências, dois grandes homens que me cuidam, protegem e não me deixam desistir. Joaquim, mesmo com pouca idade, já se orgulha da mamãe e entende quando estou no computador “trabalhando” para o mestrado. Amo vocês!

À Marcia Silveira, minha amiga, irmã de alma, meu ombro amigo e cheio de conselhos e puxões de orelhas, feitos com muita sinceridade e amor. Gratidão pelas nossas conquistas, nossos choros, nossas risadas e nossos apoios.

À Daniele Elgert, mesmo longe, nossa amizade de 30 anos sempre fortalecida, sempre viva, sempre sincera.

Às famílias sanguíneas e de adoção (Victória, Guimarães, Pereira e Matzenbacher), que sempre me acolheram com tanto amor e zelo.

Ao grupo GENTIL (Lisi, Duda, Vivi), professoras, amigas, colaboradoras desta pesquisa, parceiras de projetos, de construções de materiais. Vocês me ensinam e inspiram a continuar nesta luta por uma educação de qualidade para os surdos.

Aos amigos Marcos e Franciele, incríveis professores surdos que contribuíram neste projeto. Gratidão pelo incentivo, contribuição, amizade e confiança.

Ao corpo docente do Programa de Mestrado, que mostraram infinitos caminhos e possibilidades para uma bióloga em um curso de Ciências Exatas.

E aos amigos que o curso me presenteou, uma turma única, repleta de pessoas do bem, torcendo uns pelos outros, mesmo não nos conhecendo presencialmente. Em especial, ao Wagner, Ana Helena, Jader e Camila, “Grupo da Zueira”, amigos de desabafos, trabalhos, torcidas, conquistas e histórias.

Aos ex-colegas e grandes amigos que fiz na Escola Especial Concórdia, pela chance de evoluir, de encontrar meu papel neste mundo.

Aos meus saudosos ex-alunos surdos, que me mostraram a grandiosidade e o valor de ser professor!

À Comunidade Surda, aqui faltarão folhas para tantos nomes, mas agradeço pela acolhida, por tanto aprendizado e por despertar a paixão pela Educação de Surdos.

Ao meu primeiro orientador, Prof. Dr. Manoel Leonardo Martins, ao qual não posso deixar de homenagear, um professor incrível que cruzou a minha vida pessoal e acadêmica. Por isso, começo contando uma breve história.

Nos conhecemos virtualmente em 2020, na entrevista para a seleção do mestrado. Uma amiga já tinha me falado muito bem dele, porém, ele já estava comprometido com outros estudantes para orientação e, então, estava fora dos planos dele. A entrevista estava marcada com uma professora e ele apareceu. Fiquei surpresa! Não entendi nada, mas continuei falando do que mais gosto: educação de surdos. Ao longo da entrevista, cada vez mais fui indagada por ele sobre o ensino de surdos e, em determinado momento, comento sobre a construção dos meus materiais didáticos. Pronto! Parece que vi um brilho no olhar dele. Fui selecionada por ele e começamos a nossa orientação. Como de costume, as primeiras reuniões foram tímidas, falamos o essencial, ele se mostrava muito sério.

Aos poucos, surgia um assunto ali, uma pergunta aqui e fomos construindo uma amizade. Sim, o professor Manoel foi muito mais que um orientador, por diversas vezes me aconselhou, escutou reclamações, orientou na escrita de artigos e escolhas de oportunidades que a vida oferecia, indicava leitura de livros e cursos, me “convocava” para palestras e eventos. Ficou tocado com o fechamento da escola que eu atuava e das minhas preocupações com relação à parte financeira, ele prontamente foi se informar sobre uma bolsa de pesquisa. E me tornei bolsista de pesquisa! Quanto aprendizado!

Entre no mestrado como uma folha em branco, não entendia nada de escrita, minha graduação nunca visou isso, apenas “dar aula”. Aprendi com ele a escrever, entender, questionar, a ler o mundo. Tive o melhor professor, tive um grande amigo. Faltou tempo para todos os projetos que eu inventava e ele aceitava!

Nossas sextas-feiras eram repletas de aprendizado, de leveza e de muitas risadas e histórias. Ele me ensinou também sobre valores, principalmente a família. Tinha orgulho imenso de falar da sua, das filhas e esposa, da mãe e do padrasto. Uma fala carregada de imenso carinho e saudades. Ensinou sobre o caráter e a humildade

na vida profissional e pessoal. Aprendi a perseverança, principalmente nos dias que desejava largar tudo! Com muita paciência e com aquela voz calma e segura, explicava o valor do meu trabalho e da profissão que escolhi. E a cada desafio que enfrentava, ele lembrava: “eu acredito em ti, tu consegues”. E completava: “o não tu já tens”. Foram momentos inesquecíveis que fizeram a diferença na minha vida. Agradeço por tudo, tudo mesmo! Foi uma honra ser tua orientanda. Gratidão por ter sido escolhida!

E preciso deixar registrado o meu agradecimento ao meu “segundo” e maravilhoso orientador, Professor Doutor Fernando Kokubun. Aceitou participar deste “barco andando” e com uma aluna perdida em meio às mudanças inesperadas. Ouviu minhas angústias, acolheu minha tristeza, foi empático, gentil, paciente para me conduzir à finalização desta pesquisa. E conseguimos! Apesar do pouco tempo de convivência, percebo que ainda iremos longe juntos em grandes projetos!

Por fim, agradeço a todas as pessoas, amigos, colegas, ex-alunos e ex-colegas que não pude citar, mas que participaram de alguma forma na minha vida pessoal e acadêmica.

RESUMO

Livros e outros materiais didáticos de Ciências disponíveis para estudantes não são adequados aos estudantes surdos. O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, artigo 25, dispõe ao Ministério da Educação o compromisso da promoção de acessibilidade no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), mas, na prática, não ocorre. Com a pergunta de pesquisa: “Quais características devem ter os materiais didáticos destinados ao ensino de Ciências a estudantes surdos?”, o presente trabalho objetivou entender que características um material didático deve ter para servir como recurso pedagógico para o ensino de surdos. Com isso, os objetivos específicos desta pesquisa mapearam as experiências pedagógicas de professores de Ciências através da produção de relatos sobre o desenvolvimento de materiais didáticos adaptados para estudantes surdos; identificou características pedagógicas dos materiais utilizados para o ensino de Ciências para estudantes surdos, a contar dos relatos dos professores; formou uma Comunidade Aprendente com professores que atuam na educação de surdos; e, por fim, elaborou um produto educacional na forma de material didático acessível na área de Ciências. Os professores participantes atendem estudantes surdos na Região Metropolitana de Porto Alegre, nas redes pública e privada. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e exploratória. No referencial teórico, nos fundamentamos nos autores que tratam da língua de sinais e da educação de surdos – Perlin (2001), Skliar (1997), Goldfeld (2002), Quadros (2008) e Strobel (2008); sobre livros didáticos – Moreira *et al.* (2018), e Lima e Reis (2017); sobre materiais didáticos – Bandeira (2009); sobre o ensino de Ciências – Feltrini (2009); sobre Comunidade Aprendente – Brandão (2005); e sobre os aspectos visuais – Dondis (1991) e Campello (2008). Os resultados desta pesquisa foram o produto educacional em formato de material didático colaborativo de Ciências, atendendo o que foi colhido nas entrevistas com os professores e a organização de uma Comunidade Aprendente com esses participantes, agregando as experiências e realidades, objetivando promover o aumento da autonomia dos estudantes na construção do conhecimento no processo de aprendizagem e uma fluidez nas práticas pedagógicas dos professores.

Palavras-chave: Ensino de surdos. Ciências. Material didático. Educação inclusiva.

ABSTRACT

Books and other science instructional materials available to students are not suitable for deaf students. Decree No. 9099 of July 18, 2017, article 25, provides the Ministry of Education with a commitment to promote accessibility in the National Textbook Program (PNLD), but in practice this does not occur. With the research question: "What characteristics should teaching materials intended for teaching science to deaf students have?", the present work aimed to understand what characteristics a teaching material must have to serve as a pedagogical resource for teaching the deaf. With that, the specific objectives of this research mapped the pedagogical experiences of science teachers, through the production of reports, on the development of teaching materials adapted for deaf students; identified pedagogical characteristics of the materials used for teaching Science to deaf students, based on the teachers' reports.; formed a Learning Community with teachers who work in the education of the deaf and, finally, created an educational product in the form of accessible didactic material in the area of Science. Participating teachers assist deaf students in the Metropolitan Region of Porto Alegre, in public and private system. The research is characterized as qualitative and exploratory. In the theoretical framework, we base ourselves on authors who deal with sign language and education for the deaf – Perlin (2001), Skliar (1997), Goldfeld (2002), Quadros (2008), Strobel (2008); on textbooks – Moreira et al. (2018), Lima; Reis (2017); on didactic materials – Bandeira (2009); on science teaching – Feltrini (2009); on learning community – Brandão (2005); on the visual aspects – Dondis (1991), Campello (2008). The results of this research were the educational product in the form of collaborative science teaching material, taking into account what was collected in the interviews with teachers and the organization of a learning community with these participants, adding experiences and realities, aiming to promote increased autonomy of students in the construction of knowledge in the learning process and fluidity in the teachers' pedagogical practices.

Keywords: Teaching of the deaf. Science. Didactic material. Inclusive education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema do livro didático.....	16
Figura 2 – Resumo do avanço da Língua de Sinais no Brasil.....	27
Figura 3 – Linha do tempo da fundação das escolas para surdos no RS.....	33
Figura 4 – Esquema do suporte para materiais didáticos.....	37
Figura 5 – Sujeitos da pesquisa.....	42
Figura 6 – Perfil das escolas participantes.....	47
Figura 7 – Uso do livro didático – Professor.....	50
Figura 8 – Características de um livro didático acessível.....	51
Figura 9 – Recursos/Estratégias no ensino remoto.....	53
Figura 10 – Layout do produto educacional.....	57
Figura 11 – Seção Experimente do produto educacional.....	59
Figura 12 – Registros da aplicação do produto educacional.....	60

LISTA DE SIGLAS

ANPED - SUL	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação da Região Sul
ASL	Língua de Sinais Americana
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CA	Comunidade Aprendente
CONEP	Comitê Nacional de Ética em Pesquisa
CONADE	Conferência Nacional de Educação
D.A.	Deficiente Auditivo
dB	Decibéis
EAD	Educação à distância
EQA	Escola de Química e Alimentos
FADERS	Fundação de Atendimento ao deficiente e ao Superdotado no Rio Grande do Sul
FENEIS	Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
INL	Instituto Nacional do Livro
LAI	Lei de Acesso à Informação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
Libras	Língua Brasileira de Sinais
LSCB	Língua de Sinais dos Centros Urbanos
L1	Primeira língua ou Língua de Sinais, aqui no Brasil é a Libras
L2	Segunda língua ou língua de instrução do país que o surdo vive, aqui no Brasil, a Língua Portuguesa
MEC	Ministério da Educação
NUPPES	Núcleo de Pesquisas em Políticas Educacionais para Surdos
PLIDEF	Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro didático
RMPA	Região Metropolitana de Porto Alegre
SSRS	Sociedade de Surdos do Rio Grande do Sul
TIC'S	Tecnologias da Informação e Comunicação

TICEDU

Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 INSERÇÃO DA PESQUISADORA NO ENSINO DE SURDOS	18
2 OBJETIVO GERAL	22
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3 REFERENCIAL TEÓRICO	23
3.1 SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS	23
3.2 LÍNGUA DE SINAIS NA EDUCAÇÃO DE SURDOS	24
3.3 EDUCAÇÃO BILÍNGUE PARA PESSOAS SURDAS	28
3.4 EDUCAÇÃO DE SURDOS NO RIO GRANDE DO SUL	31
3.5 ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS	34
3.6 MATERIAIS DIDÁTICOS	36
4 METODOLOGIA	41
4.1 SUJEITOS DE PESQUISA	42
4.2 COMUNIDADE APRENDENTE	42
5 RESULTADOS	44
6 VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	60
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos professores	71

1 INTRODUÇÃO

Os livros didáticos de Ciências disponíveis para estudantes surdos¹ não são prontamente adaptáveis ou não correspondem à realidade dos estudantes quanto à acessibilidade e respeito à Cultura Surda, uma vez que são direcionados ao público ouvinte, o mesmo ocorre com materiais didáticos utilizados nas escolas.

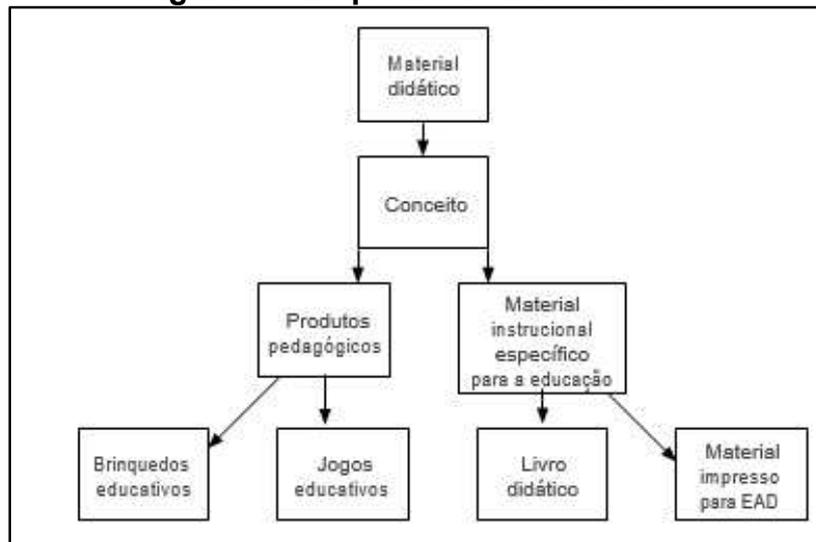
O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, artigo 25, dispõe ao Ministério da Educação o compromisso da promoção de acessibilidade no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), mas, na prática, isso não ocorre. Evidenciado no trabalho de Mendes (2018, p.11):

A falta de materiais didáticos adaptados limita um ensino de qualidade, evidenciando assim a importância da construção de recursos que promovam a inclusão e um aprendizado significativo. A utilização da ludicidade para o ensino de ciências se torna uma opção inovadora, neste sentido o uso de materiais didáticos adaptados com LIBRAS para o ensino de determinados conteúdos se torna potencialmente significativo.

Entendemos que materiais didáticos acessíveis têm características diferentes frente aos tradicionais utilizados nas escolas e estamos buscando-as. Nesta pesquisa, escolhemos abordar os livros didáticos por serem conhecidos recursos da prática educativa e, muitas vezes, “impulsionados por inúmeras situações adversas, grande parte dos professores brasileiros o transformaram no principal ou, até mesmo, o único instrumento a auxiliar o trabalho nas salas de aula” (SILVA, 2012, p.806). Além disso, nas escolas públicas, são distribuídos gratuitamente. Conforme Bandeira (2009), o significado de livros didáticos, segundo a área editorial, é representado pela Figura 1.

¹ Ao longo do texto, usaremos o termo “estudantes surdos”, fazendo referência aos estudantes surdos que frequentam escolas bilíngues ou escolas regulares (conforme as possibilidades de ensino para surdos no Decreto 5.626/05, artigo 22). Escolas bilíngues será abordado no capítulo 3.3 deste trabalho.

Figura 1 – Esquema do livro didático



Fonte: Bandeira, 2009, p.13.

Diante do esquema acima, os livros didáticos estão classificados dentro dos materiais didáticos, sendo um aporte instrucional específico para educação. Considerando os números de distribuição do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), em 2020, foram mais de 80 milhões² somente para os Anos Finais do Ensino Fundamental, sendo que os livros didáticos são amplamente utilizados como recurso pedagógico no ensino de Ciências.

No entanto, Moreira *et al.* (2018, p.348) afirmam que, “os livros didáticos, assim como outros materiais, têm sido apresentados como propostas curriculares adaptáveis a qualquer cotidiano, o que é sabido não corresponder às diversas realidades dos professores e alunos”.

No caso do ensino de estudantes surdos, para Feltrini (2009):

[...] não há representatividade de recursos didáticos na área de ensino de ciências. Em virtude desse cenário, existe um apelo da comunidade surda à produção de instrumentos didáticos-pedagógicos e tecnológicos apropriados para a construção de conceitos científicos adaptados à situação de não oralidade em sala de aula (FELTRINI, 2009, p.41).

Neste contexto, formula-se a pergunta de pesquisa: *Quais características devem ter os materiais didáticos destinados ao ensino de Ciências a estudantes surdos?* Para responder a esta pergunta, na etapa de pesquisa, coletamos os relatos

² Dados estatísticos informados pelo site do FNDE (<https://www.fnde.gov.br>).

dos professores sobre suas aulas, recursos pedagógicos e, entre eles, livros utilizados, visando subsidiar uma proposta de elaboração, aplicação e disponibilização de materiais didáticos adaptados e acessíveis³ que, por sua vez constituirá o produto educacional resultado deste projeto para apoio ao professor de surdos.

A pesquisa necessária para responder esta pergunta passou pela busca de respostas a algumas questões relacionadas ao ensino de Ciências a estudantes surdos: Os livros didáticos de Ciências no Brasil atendem ao requisito de acessibilidade? Estes livros são utilizados diretamente e sem adaptações pelos professores? No caso de adaptações para uso ou para preparo de materiais didáticos, tais como apostilas, planos de aulas e outros, como isto é feito? Que aspectos pedagógicos devem ser considerados na elaboração e adaptação de materiais didáticos? Este estudo foi desenvolvido de forma qualitativa e exploratória (GIL, 2007), com o uso de questionário para professores, norteando a construção do nosso produto educacional.

A construção do referencial teórico considerou autores que versam sobre a Língua de Sinais e da Educação de Surdos – Perlin (2001), Skliar (1997), Goldfeld (2002), Quadros (2008) e Strobel (2008); sobre livros didáticos – Moreira *et al.* (2018), e Lima e Reis (2017); sobre materiais didáticos – Bandeira (2009); sobre o ensino de Ciências – Feltrini (2009); sobre Comunidade Aprendente – Brandão (2005); e sobre os aspectos visuais – Dondis (1991) e Campello (2008).

Os capítulos desta pesquisa estão distribuídos em: 2) objetivo geral e objetivos específicos, apresentando as metas desejadas neste trabalho; 3) referencial teórico, buscando um arcabouço teórico para sustentar a nossa pesquisa; 4) Metodologia, em que discute-se os sujeitos da pesquisa e o conceito de Comunidade Aprendente; 5) resultados, capítulo em que os objetivos específicos são debatidos confrontados com os resultados coletados; 6) Validação do produto, onde compartilha-se, com o leitor, a análise e a aplicação do produto; e 7) Considerações finais, apresentando as impressões e desdobramentos da pesquisa em futuros projetos.

³ Assumimos neste trabalho, o termo acessível de acordo com o Decreto nº 5.296/2004, artigo 8º, que considera acessibilidade a “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida” (BRASIL, 2004). Sendo assim, o termo adaptar ou adequar vai neste sentido, ou seja, tornar acessível ao estudante surdo realizando modificações para que seja atingido o objetivo de igualar as condições e oportunidades com as demais pessoas.

A utilização de materiais didáticos acessíveis como recursos pedagógicos ajuda a reduzir as limitações pertinentes ao cotidiano das escolas que atendem alunos surdos, além de aumentar a autonomia destes na construção do conhecimento no processo de aprendizagem. Materiais já adaptados e, portanto, acessíveis proporcionam ao professor mais tempo para explorar outros assuntos em suas aulas, visto que nem sempre a carga horária do docente comporta a confecção de materiais dessa natureza. Não pretendemos desencorajar os livros didáticos de Ciências disponíveis no mercado, mas sim oferecer mais um recurso pedagógico para o professor e, sobretudo, melhorar a aprendizagem do estudante surdo, com a opção de acesso aos conteúdos em sua língua materna, neste contexto, a Libras.

1.1 INSERÇÃO DA PESQUISADORA NO ENSINO DE SURDOS

Após finalizar o curso Técnico em Química, ingressei⁴ no curso de licenciatura em Química, pelo meu grande interesse em aulas práticas. Por razões da vida e outras circunstâncias, fui morar sozinha aos 23 anos e, com isso, para completar a renda, comecei a lecionar aulas particulares de Química para alguns estudantes do Ensino Médio. Na graduação de Química, com a facilidade de comunicação e a inquietude, participava ativamente das aulas, questionando o papel do professor para além do quadro e giz. No segundo semestre da faculdade, estava com muitas dúvidas sobre a escolha do curso, escolhi a licenciatura, mas ainda não me identificava com as aulas, mesmo diante de professores incríveis com os quais aprendi muito, parecia faltar algo.

Cursei a disciplina chamada Ecologia Geral, do currículo do curso de Ciências Biológicas ofertada para todas as licenciaturas. Essa disciplina me trouxe as respostas que precisava. A partir dela, ocorreram três mudanças que marcaram a construção do ser humano e da professora que sou hoje: a mudança de curso, a primeira sala de aula e o contato com a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

A primeira mudança aconteceu naquela aula de Ecologia Geral, diante do Prof. Ms. Jairo Luís Cândido, que explicava os conceitos e tantos outros assuntos da Biologia relacionando com o cotidiano, de forma leve, apaixonante e com um brilho no olhar com o qual me identificava. Esse professor e a Biologia serviram como exemplos

⁴ Este capítulo foi narrado na primeira pessoa do singular por se tratar de uma escrita realista conforme COLOMBO, Enzo. *Descrever o social: a arte de escrever e pesquisa empírica*. In: MELUCCI, Alberto. *Por uma sociologia reflexiva: pesquisa qualitativa e cultural*. Petrópolis: Vozes, 2005. p.265-288.

das maneiras que o ensino pode ser oferecido para conseguir a atenção e o envolvimento dos educandos. No final do semestre, continuei na licenciatura, mas troquei para o curso para Ciências Biológicas. Nos próximos semestres, as aulas foram construtivas, empolgantes, absorvendo cada prática docente e descobrindo o meu lado professora pouco explorado.

Ao longo do curso, recebi o convite para lecionar Ciências e Biologia para público carente no programa social da própria Universidade, o “EAJA – Ensinando e Aprendendo com Jovens e Adultos”, sendo a minha a primeira experiência em sala de aula. Um desafio grande, pois estava diante de estudantes com diferentes recortes e que apresentavam realidades, faixas etárias e experiências de vida diversas. Foi um aprendizado recíproco, fazendo jus ao nome do projeto. A cada aula, aquele brilho no olhar que me fora mostrado naquela disciplina de Ecologia Geral aflorava e fazia sentido, a energia e empolgação por ensinar eram nítidas.

Um dos reconhecimentos mais significativos dessa experiência foi um novo convite para lecionar mais uma disciplina: a Química. E o motivo foi pelas aulas de Ciências e Biologia, muito elogiadas pelos estudantes e as boas notas que a turma vinha apresentando. Depois vieram os estágios obrigatórios, onde realizei o meu primeiro estágio supervisionado em uma escola na zona norte de Porto Alegre/RS.

A escola atendia os estudantes com uma vulnerabilidade social grande, ou seja, perfis completamente diferentes da minha vivência em sala de aula. Os recursos da escola eram escassos, o professor precisava buscar alternativas e materiais para tornar as aulas mais interessantes. Essa fase me alertou sobre as realidades de muitas escolas e o quão importante é ser um professor engajado e envolvido no ato de ensinar.

O segundo estágio supervisionado foi realizado no laboratório de uma escola particular em Porto Alegre/RS, colaborando em atividades de planejamento, execução de aulas, funções de organização, recebimento de materiais e monitoria do laboratório. Aqui começou o meu contato com a Libras. Conheci um funcionário surdo da escola que trabalhava na área da limpeza, infelizmente não completou seus estudos, refletindo na sua comunicação realizada com poucos sinais ou através da escrita.

Nesse mesmo período, cursei a disciplina de Libras oferecida como optativa na graduação, buscando alternativas na construção do conhecimento, refletindo sobre a educação de surdos e assim estar preparada para atender às diferenças de

aprendizagem dos estudantes em sala de aula. Através desta disciplina, aos poucos o entendimento da língua, da cultura e da comunidade surda foram se mostrando e, com isso, foram acontecendo os primeiros diálogos em Libras com os surdos da faculdade. Algo mudou, cada vez mais queria entrar neste universo da surdez. E fui atrás.

Depois de formada em Ciências Biológicas (2012), fiz a inscrição no curso de Libras oferecido pela Escola Especial Ulbra Concórdia, de Porto Alegre, aos sábados. Estudava muito para ter a fluência que até então só observava entre os surdos no ponto de ônibus desta escola. Essas observações me despertaram para uma ideia: Por que não ser professora de surdos? Completando o curso, disponibilizei meu currículo nesta escola, sabendo que o quadro de funcionários era completo. Continuando os estudos nesta área, iniciei o curso de Tradutora e Intérprete.

No ano de 2014, recebi o convite da Escola Especial Ulbra Concórdia para substituir uma professora de Biologia e Ciências que estava de licença médica. A escola, com a trajetória de mais de 54 anos, empenhava-se na educação de surdos. Um grande sonho que estava sendo concretizado. As primeiras semanas foram bem instigantes, busquei ser verdadeira com os estudantes e explicar que estava ali para ensinar, mas também para aprender com eles e obter fluência na língua de sinais. Fui calorosamente acolhida por todos e senti a verdadeira inclusão.

As diferenças no aprendizado do surdo e as práticas pedagógicas foram ficando claras, compreendendo a necessidade de continuar meus estudos e aperfeiçoamentos. Diante de poucos recursos pedagógicos para esses alunos, recorri ao uso da criatividade e do material visual/concreto como aliados para as aulas. E pude perceber os avanços na aprendizagem dos estudantes. Além disso, o professor de surdo acaba envolvendo-se com as histórias de cada aluno, as necessidades e as angústias, a falta de comunicação com as famílias e a importância do convívio com seus pares ou com quem domina a língua. Muitos acabam recorrendo ao professor e à escola como referência de sua língua. Os laços criados de confiança vão além da sala de aula.

Em 2015, ingressei na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), *Campi* Santo Antônio da Patrulha, para um curso de pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação (TICEDU). Usando o conhecimento aprendido sobre TIC's, surgiu como trabalho de conclusão o "*Sinalário de Biologia e*

*Ciências*⁵: *O uso de um aplicativo como recurso pedagógico no ensino de surdos*". O sinalário⁶ foi um projeto criado em conjunto com os estudantes como recurso pedagógico para consultas dos sinais das palavras em Libras usados nas aulas.

O trabalho foi publicado no livro do evento "Semana Acadêmica de 2018 – Construindo caminhos para uma educação inovadora". Segundo a banca de avaliação, esse trabalho foi inovador na Universidade, visto que poucos professores trabalham com o tema surdez. A escolha para esse trabalho ocorreu devido à necessidade que os estudantes surdos tinham em ter acesso aos sinais para seus estudos domiciliares e não os encontrarem nos materiais didáticos, dicionários ou outros meios de consulta. Alguns desses sinais, por não existirem, eram combinados em aula entre professor e aluno. Outra questão relevante para este trabalho foi a facilidade de manuseio dos celulares. O fato destes estudantes surdos serem usuários de Libras, uma língua visual, o aplicativo contribuiu para essa experiência visual.

No ano de 2020, na entrevista para seleção do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências Exatas, pela FURG-SAP, expus a inquietação por melhorias na educação, na comunicação e na acessibilidade dos surdos. Neste sentido, expliquei a carência de materiais didáticos em Ciências e, por isso, tanto nas aulas teóricas ou práticas, esses materiais eram construídos e organizados por mim. A proposta de elaboração de materiais didáticos e a oportunidade de um estudo acadêmico aprofundado surgiram como possibilidade de contribuir para a educação de surdos. E aqui está, o resultado dessas inquietações desta pesquisadora. Uma pesquisa realizada com muito carinho, dedicação e colaboração.

⁵ Disponível em: <https://app.vc/sinalario_de_ciencias_naturais>.

⁶ Sinalário é o conjunto de expressões que compõem o léxico de uma determinada língua de sinais (STUMPF, 2005, p.36).

2 OBJETIVO GERAL

A nossa pergunta de pesquisa “*Quais características devem ter os materiais didáticos destinados ao ensino de Ciências para estudantes surdos?*” foi formulada diante do objetivo geral, que é entender que características um material didático deve ter para servir de recurso pedagógico para o ensino de Ciências para estudantes surdos.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) mapear experiências pedagógicas de professores de Ciências através da produção de relatos sobre o desenvolvimento de materiais didáticos adaptados para estudantes surdos;
- b) identificar características pedagógicas dos materiais utilizados para o ensino de Ciências para estudantes surdos, a partir dos relatos dos professores;
- c) formar uma Comunidade Aprendiz com professores que atuam na educação de surdos visando a contribuição para o produto educacional; e
- d) elaborar um produto educacional na forma de material didático acessível na área de Ciências.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS

No censo realizado em 2010, quase 10 milhões de pessoas foram identificadas como pessoas com deficiência auditiva. A etiologia da perda auditiva, segundo Fernandes (1990, p.28), “pode ser congênita ou adquirida, conforme tenha o indivíduo nascido com deficiência ou a tenha adquirido por causas patológicas ou traumáticas”. A surdez possui uma escala de perda auditiva de acordo os decibéis (dB) conforme o Decreto 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que classifica como deficiência auditiva, a perda bilateral, parcial ou total acima de 41 dB⁷.

A Organização Mundial da Saúde define como audição normal a de pessoas que conseguem escutar sons de até 25 decibéis ou mais baixos nos dois ouvidos⁸. Quem ouve menos do que esse limiar teria algum tipo de perda auditiva. Com essa informação, são determinadas as possibilidades de comunicação (MAZZONI, MELLO, TORRES, 2007), portanto, não devemos generalizar ao afirmar que todos os surdos são usuários de Libras.⁹ Para Fernandes (2018, p.63), “Independente do grau de audição (leve, moderada ou severa), as pessoas surdas ou deficientes auditivas, que tiveram contato e acesso às duas línguas, optam pelo tipo de comunicação que lhes permite maior compreensão do mundo”.

Novaes (2010, p.39) define a deficiência auditiva quando ainda há resíduos auditivos e o surdo como “limitação sensorial de forma total”. O termo “deficiente auditivo” é considerado pejorativo pelos surdos, pois remete às propostas oralistas¹⁰ onde a surdez é vista como doença, que precisa ser remediada e curada, um dos preceitos da perspectiva clínico terapêutica. Perlin (2001, p.56) explica de forma direta e simples, “o surdo tem diferença e não deficiência”. A palavra “deficiência” é definida pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU/2007) e carrega o significado de ineficiência, invalidez ou incapacidade.

⁷ A medição é aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz.

⁸ Dado fornecido pelo site das Nações Unidas (<https://brasil.un.org/pt-br>).

⁹ Nesta pesquisa a grafia referente a Língua Brasileira de Sinais será Libras conforme a Lei 10.436/2002. A grafia LIBRAS foi mantida em algumas citações conforme o autor escreveu.

¹⁰ Visa a integração do surdo na comunidade de ouvinte, dando-lhes condições de desenvolver a língua oral (GOLDFELD, 2002, p.33).

Corroborando com Perlin (2001), Pereira (2009, p.717) reforça que “as deficiências são muitas e diferentes entre si –, pessoas com deficiência são, portanto, pessoas com diversidade funcional, ou seja, que funcionam de forma diferente”. Assumimos como diversidade funcional, ao invés de deficiência, uma nova concepção proposta em 2005, no Fórum de Vida Independente¹¹, na Espanha. Por marcar essa escolha, a palavra “deficiência” será mantida apenas nas citações dos pressupostos teóricos.

3.2 LÍNGUA DE SINAIS NA EDUCAÇÃO DE SURDOS

Ao revisitarmos a história da educação de surdos, até o século XV, os surdos eram rotulados como primitivos e incapacitados. As hipóteses sobre a surdez eram as mais variadas de acordo com a época, passando pela crença de feitiçaria até marcas do pecado atribuídas aos pais (PEREIRA, 2009). Neste cenário, as crianças com diversidades funcionais eram disseminadas e descartadas, sem possibilidade alguma de educação. Girolamo Cardano, médico italiano, por volta do ano de 1500, entendeu que a surdez não se tratava de aspectos sobrenaturais e que negar instrução ao “surdo-mudo”¹² era comparado com crime (GOLDFELD, 2002).

Os primeiros educadores de surdos surgiram no século XVI onde também é registrada a origem da língua de sinais. Cardano foi o criador de sinais para comunicação e ensino de surdos (CAMPELLO, 2007). Na Espanha, na mesma época, o monge beneditino Pedro Ponce de Leon instruiu quatro surdos filhos de nobres em um método que misturava datilologia¹³, oralização e escrita. Juan Martin Bonet registrou esse método criado por Ponce de Leon em um livro publicado em 1622. Dois anos depois, outro livro, intitulado *Chirologia*, do autor J. Bulwer, defendia a língua de sinais como universal. Em 1648, o mesmo autor escreveu outro livro, *Philocophus*, onde demonstrou a preocupação do surdo em conhecer e dominar a língua (GOLDFELD, 2002).

Na França, em 1760, o abade Charles de L’Epée convivendo com os surdos que circulavam nas ruas de Paris, aprendeu a língua de sinais e, através da prática

¹¹ Agustina Palácios e Javier Romañach (2006). Disponível em: <<http://forovidaindependiente.org>>

¹² Segundo Santos e Sofiato (2021, p.6), “Termo usado na época (em torno de 1868) [...] Atualmente, utiliza-se o termo “surdo” em decorrência dos estudos que encaram a surdez sob a perspectiva da diferença linguística”.

¹³ Representação manual das letras do alfabeto (GOLDFELD, 2002).

do gestualismo,¹⁴ iniciou os primeiros movimentos de ensino para surdos com grande êxito. Assim, surgiu o Instituto Nacional de Jovens Surdos-Mudos de Paris. Goldfeld (2002) afirma:

O Abade teve imenso sucesso na educação de surdos e transformou sua casa em escola pública. Em poucos anos (de 1771 a 1785), sua escola passou a atender 75 surdos, número bastante elevado para a época. L'Épée e seu seguidor Sicard acreditavam que todos os surdos, independentemente do nível social, deveriam ter acesso à educação, e esta deveria ser pública e gratuita (GOLDFELD, 2002, p.29).

Thomas Hopkins Gallaudet, professor americano, estava interessado em saber mais sobre a educação de surdos, visando conhecer a metodologia e aplicar em seu país. Decidiu então viajar para Inglaterra, a fim de aprender o método oralista praticado pela família de Thomas Braidwood. Porém, a família recusou-se a ensinar o método. Diante dessa situação, partiu rumo ao Instituto na França, onde foi bem recebido pelo Abade e conheceu o método manual. Com isso, Gallaudet convidou o aluno de maior destaque do Instituto, Laurence Clerc, para trabalhar nos Estados Unidos. As escolas americanas começaram a aceitar a ASL – Língua de Sinais Americana, como comunicação entre professores e estudantes, e com isso, o grau de instrução dos surdos aumentou (RAMOS, s/d.). A escola de Gallaudet transforma-se em a Gallaudet University, única universidade para surdos no mundo até hoje¹⁵.

Outras línguas de sinais começam a surgir na maioria dos países. Mas, em 1880, ano histórico para a educação de surdos, aconteceu o Congresso de Milão e a proibição do uso de língua de sinais. Influenciados pelo surgimento de próteses auditivas, os integrantes deste congresso votaram a favor do método oral. Conforme Strobel (2008):

Este congresso foi organizado, patrocinado e conduzido por muitos especialistas ouvintistas, todos defensores do oralismo puro, num total de 164 delegados, 56 eram oralistas franceses e 66 eram oralistas italianos. Havia 74% de oralistas da França e da Itália. Alexander Graham Bell teve grande influência neste congresso (STROBEL, 2008, p.33).

¹⁴ A palavra gestualismo teve sua origem no método de ensino onde eram usados os sinais metódicos (SOUZA, 2018). Os sinais metódicos eram a combinação de língua de sinais e a gramática sinalizada francesa (GOLDFELD, 2002).

¹⁵ Dado obtido na página da Universidade (<https://www.gallaudet.edu/>).

Alexandre Graham Bell tinha como objetivo não produzir um telefone e sim um aparelho com fins de treinamento de audição e fala, ou seja, um aliado ao método oralista praticado pelo seu pai, professor de surdos no Canadá. Além disso, Bell tinha em sua família surdos, como a esposa e filha, com surdez negada¹⁶ (STROBEL, 2008, p.87). Em 1970, William Stokoe, um linguista norte americano, com sua visão humanista, foi o responsável por provar para todos que, ao analisar a Língua Americana de Sinais (ASL), ela seguia todos os critérios de língua como estrutura. Foi assim que escreveu um livro sobre a estrutura da língua de sinais e, após, um dicionário de ASL. A contribuição de Stokoe vai contra o oralismo e, então, a língua de sinais começa a ser vista com outros olhos e os estudos sobre educação de surdos ganham força no mundo.

No Brasil, o ensino de estudantes surdos começou em 1855, com o interesse do Professor E. Huet¹⁷, professor francês surdo em fundar uma escola no Brasil. Huet apresentou a proposta ao imperador D. Pedro II, que a aceitou e assim foi fundado o Imperial Instituto de Surdos Mudos, atualmente conhecido como Instituto Nacional de Surdos (INES), tornando-se referência no Brasil. Strobel (2008, p.89), relata que “o Imperador D. Pedro II se interessou pela educação dos surdos devido ao seu genro, o Conde d’Eu ser parcialmente surdo”. Em 1873, o aluno do INES, Flausino José da Gama, escreveu um documento com imagens dos sinais em categorias, esta publicação feita por litografia¹⁸ pelo próprio autor é considerada o registro mais importante da Língua Brasileira de Sinais (RAMOS, s/d). Assim como ocorreu em Milão, seguindo a tendência de outros países, no Brasil a língua de sinais também foi proibida e o método oralista foi seguido inclusive no INES.

Segundo Mori e Sander (2015), a partir de 1888 houve lados antagônicos no Brasil: democracia e a liberdade eram conquistadas através da Lei Áurea e a Proclamação da República e a privação da língua de sinais imposta pelo oralismo na educação dos surdos. Mesmo assim, os estudantes utilizavam a língua de sinais escondidos nas escolas. Alguns relatos descrevem as mãos amarradas nas cadeiras

¹⁶ Strobel (2008, p.87) usa o termo “Surdez negada para explicar sobre sujeitos surdos que não aceitam a suas identidades surdas e mantêm “aparentemente se fingindo de ouvintes”.

¹⁷ Optamos pela abreviação de Huet pois existem divergências entre Ernest ou Edward em alguns trabalhos de autores de grande referência na área da surdez: Perlin (2001), Campello (2007) e Strobel (2008).

¹⁸ Essa técnica de gravura envolve a criação de marcas (ou desenhos) sobre uma matriz (pedra calcária) com um lápis gorduroso. A base dessa técnica é o princípio da repulsão entre água e óleo. (Fonte: <https://www.ufrgs.br/napead/projetos/glossario-tecnicas-artisticas/litografia.php>).

para evitar a comunicação através da sinalização, obrigando a falarem. Ainda perduram as perspectivas clínico terapêutica e a socioantropológica. O primeiro incentiva a visão de deficiente sobre o surdo, onde busca-se a reabilitação da audição e fala, privando o uso de sua língua materna. A socioantropológica reconhece o surdo como um sujeito com comunicação diferente através do uso da língua de sinais. Esta pesquisa acredita nesta perspectiva. Em 1970, a Comunicação Total surge, aliando a língua de sinais com a mímica, fala e toda a forma de comunicação a fim de se expressar e ser compreendido. Sobre isso:

Uma das grandes diferenças entre Comunicação total e as outras filosofias educacionais é o fato de a Comunicação total defender a utilização de qualquer recurso linguístico, seja a língua de sinais, a linguagem oral ou códigos manuais, para facilitar a comunicação com pessoas surdas. (GOLDFELD, 2002, p.40).

Após uma década, o Bilinguismo inicia com as pesquisas da professora linguista Lucinda Ferreira Brito, influenciada por Stokoe. De acordo com Goldfeld (2002), a professora iniciava suas pesquisas sobre a Língua de Sinais dos Centros Urbanos Brasileiros (LSCB), que mais tarde, criada pela comunidade surda, surge a abreviação da Língua Brasileira de Sinais para Libras (Figura 2).

Figura 2 – Resumo do avanço da Língua de Sinais no Brasil



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A língua de sinais para o surdo é a língua natural chamada de L1 ou língua materna. Lebedeff e Rosa (2013 *apud* FERNANDES, 2018) explica a naturalidade que a língua de sinais é para o surdo,

[...] Os irmãos cresceram completamente afastados da comunidade e da cultura surda e, por isso, desenvolveram um sistema de sinais caseiros para conversarem entre si, com seus familiares e amigos. Eles relatam que o sistema continua sendo usado até hoje, quando retornam à família. Isso demonstra que as crianças criam um sistema gestual para se comunicarem, quando não têm acesso natural a uma língua (LEBEDEFF, ROSA, 2013 *apud* FERNANDES, 2018, p.67).

Quadros (2019, p.38) enfatiza que “por estar difundida em todo território brasileiro, é considerada a língua de sinais nacional”. A Libras é reconhecida como meio legal de comunicação e expressão dos surdos através da Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e com o Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, foi regulamentada. Neste Decreto, o capítulo VI “DA GARANTIA DO DIREITO À EDUCAÇÃO DAS PESSOAS SURDAS OU COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA”, em seu artigo 22, refere que é garantido aos surdos, a instrução bilíngue bem como escolas que tenham essa educação (BRASIL, 2005a, art.22). Diante dessas conquistas, a cultura surda e a língua são reconhecidas.

3.3 EDUCAÇÃO BILÍNGUE PARA PESSOAS SURDAS

A declaração de Salamanca,¹⁹ de 1994, trouxe a inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais para o ensino regular sob a visão de uma Educação Especial, garantida no capítulo IV, da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, conhecida como a Lei Brasileira da Inclusão:

Art. 27. A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, art.27).

¹⁹ Documento das Nações Unidas que reuniu "Regras Padrões sobre Equalização de Oportunidades para Pessoas com Deficiências", o qual demanda que os Estados assegurem que a educação de pessoas com diversidade funcional seja parte integrante do sistema educacional. Foi representado por 88 governos e 25 organizações internacionais.

Os documentos acima não esclarecem como seria feita a inclusão na educação para as pessoas com diversidade funcional. Não há distinção de “deficiências”, colocando o surdo como pessoa com deficiência. Como já descrito anteriormente, o termo não é aceito pela grande maioria da Comunidade Surda, sendo utilizado apenas sujeito surdo ou surdo. O aprendizado perpassa pela constituição da sua identidade surda e, acima de tudo, pela valorização e respeito a sua língua. A história nos mostra as conquistas dos surdos diante do sistema oralista e a imposição de métodos desumanos de educação. A língua de sinais, aqui no Brasil, sobreviveu em meio às filosofias de padronização através de surdos que se escondiam para exercer algo natural e de direito: a sua língua.

A luta pelo uso e instrução na sua língua finalmente foi reconhecida como lei no Brasil em 2002. A percepção da necessidade de uma educação para os surdos distanciada da visão da educação especial surgiu em 1980 com estudos na área do Bilinguismo. A luta por uma educação em escolas específicas que atendam às demandas linguísticas e culturais é antiga e não pode ser esquecida. Segundo Goldfeld (2002, p.42), “o bilinguismo tem o pressuposto básico que o surdo deve ser bilíngue, ou seja, deve adquirir como língua materna a língua de sinais, que é considerada a língua natural dos surdos e, como segunda língua, a língua oficial do seu país”.

Esse movimento de apropriação da sua língua e poder ser instruído por ela teve um retrocesso em 2011. No ano anterior, na Conferência Nacional da Educação (CONADE), deveria ser aprovada a proposta sobre as Escolas Bilíngues. Porém, o que se viu foi a rejeição desta por ser considerada segregadora. Nas palavras de Campello e Rezende (2014),

Depois disso, a Diretora de Políticas de Educação Especial Martinha Claret, com os pensamentos retrógrados sobre a nossa educação, ainda ousou ir ao Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), em 17 de março de 2011, para comunicar ao seu Conselho Diretor, diante da presença de alunos, professores e pais, que o Colégio de Aplicação do INES seria fechado até o final de 2011 e os alunos surdos seriam remanejados para escolas comuns (CAMPELLO, REZENDE, 2014, p.75).

Em defesa do INES, da valorização da cultura e das identidades surdas, houve um grande movimento de resistência surda em todo o país. Passeatas e seminários foram organizados buscando reverter a situação. Com isso, em maio de 2012, o ensino e as escolas bilíngues aparecem como metas no Plano Nacional de Educação

(PNE). No ano de 2021, a modalidade bilíngue de educação de surdos foi aprovada pela Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021, que no capítulo V-A, artigo 60-A, assim refere:

Entende-se por educação bilíngue de surdos, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida em Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e em português escrito, como segunda língua, em escolas bilíngues de surdos, classes bilíngues de surdos, escolas comuns ou em polos de educação bilíngue de surdos, para educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas, optantes pela modalidade de educação bilíngue de surdos.(BRASIL, 2021, art.60).

Recentemente, a educação bilíngue, por meio da Lei 14.191/2021, foi inserida da LDB. Com isso, a perspectiva sobre a educação de surdos ganha novos capítulos nesta história. Assim como descrito na LDB: “XIV - respeito à diversidade humana, linguística, cultural e identitária das pessoas surdas, surdo-cegas e com deficiência auditiva” (BRASIL, 1996, art.3), os surdos e a Comunidade surda finalmente podem ter o respaldo de uma lei para exigirem que seus direitos sejam exercidos.

No mesmo sentido, Pereira e Arruda (2016, p.108), destacam: “Procuramos, assim, uma perspectiva visual e bilíngue, onde Libras e Português atuem conjuntamente na construção de sentidos, compreendendo a importância das duas línguas para o estudante surdo, sem desvalorizar nenhuma delas”. Devemos pensar na educação bilíngue na sua totalidade. O fato de estarem presentes na sala de aula, a Libras e o português não são garantia de uma educação bilíngue. Devido a esta demanda, os materiais didático-pedagógicos são importantes para essa modalidade. Ofertar materiais e livros didáticos específicos para surdos, usando a sua L1, se faz necessário.

Os surdos convivem com duas culturas diferentes por mais que sua família e amigos sejam surdos e utilizem a Libras para comunicação, na escola, na comunidade, na cidade que vive, a cultura ouvinte está presente, influenciado este sujeito em algum aspecto. E dentro do próprio grupo de surdos, existem diferenças culturais, conforme Kelman (2012) descreve,

Existem surdos com consciência política de sua identidade, surdos que não tem identificação com surdos nem com os ouvintes, surdos de classes

populares, oralizados, implantados²⁰, meninos de rua, sem aquisição de nenhuma língua etc. A surdez é apenas uma faceta deste sujeito que, além dela, constitui-se como elemento de outros grupos em função de determinantes constituintes, tais como opções religiosas, sexuais, educacionais, etc. (KELMAN, 2012, p.67).

Existe um multiculturalismo dentro dos grupos de surdos que precisa ser entendido e somado à educação bilíngue. Perlin (2001, p.57) destaca que “a identidade surda se constrói dentro de uma cultura visual. Essa diferença precisa ser entendida não como uma construção isolada, mas como construção multicultural”. E dentro deste entendimento, pensando como essa educação deve ser colocada na prática, Skliar (1997) afirma que o eixo fundamental para alcançar tanto o bilinguismo como o multiculturalismo dos surdos, é baseado nas identidades dos surdos, no entendimento da importância da segunda língua, mas valorizando a língua de sinais, cultura, comunidade, bem como promover ações para construção do cidadão consciente da sua importância como surdo e sujeito participativo do seu grupo, da escola, do mundo.

3.4 EDUCAÇÃO DE SURDOS NO RIO GRANDE DO SUL

Ao falar da história da educação de surdos no RS, encontramos poucos registros oficiais. Os achados narram que a língua de sinais teve início de sua utilização no RS por volta de 1921, com base em relatos de surdos nascidos da época reunidos na pesquisa de Perlin (1997)²¹, que não foi publicada, mas consultada nos originais por Rangel (2004). As narrativas indicam a escola Professora Louise Schmidt como ponto de partida da língua de sinais em solo gaúcho em 1927.

Os estudantes surdos eram do interior do Estado e usuários de sinais simples, mas, na escola, foram forçados a oralizar pela professora Louise, adepta ao oralismo. Um dos discentes da escola Ney Olmedo foi o responsável pela disseminação da língua de sinais entre os surdos da época, segundo Rangel (2004):

²⁰ Termo utilizado para o usuário de implante coclear que, segundo Rezende (2010, p.44), “É um aparelho que tem o intuito de consertar o ouvido defeituoso dos surdos, trazendo uma possível audição de forma robotizada. Além disso, exige intensa reabilitação fonoaudiológica pós-cirurgia, pois é preciso exercícios para perceber e entender os sons. É uma forma de normalização do sujeito surdo”.

²¹ De acordo com Rangel (2004, p.58): “Perlin (1997), juntamente com um grupo de surdos, realizou filmagens com o objetivo de resgatar a história da educação de surdos no Rio Grande do Sul. O material não chegou a ser publicado. Desses guardados, tirei alguns aspectos para a história do surgimento da língua de sinais”.

[...] após sair da escola de Louise foi estudar no Instituto Nacional de Educação de surdos – RJ. Depois de concluir o INES voltou para Porto Alegre e transformou-se em líder da comunidade surda. Como tinha fluência da língua de sinais influenciou, estimulou e divulgou o uso da língua de sinais. Ensinando os filhos ouvintes de pais surdos e surdos também a língua de sinais. Ney Olmedo encontrou seu ex-colega Francisco que havia fundado a Associação de Santa Catarina. Influenciado por este estimulou a comunidade Porto Alegrense a fundar uma associação (RANGEL, 2004, p.59).

A Comunidade Surda de Porto Alegre, referida na citação acima, tinha um personagem importante para a história dos surdos no Rio Grande do Sul: Salomão Watnick. Em 1955, existia uma associação de surdos-mudos, sendo um dos fundadores Salomão Watnick, influenciados pelo professor surdo Francisco Lima Júnior, contudo, a oficialização da associação ocorreu em 1962 (RANGEL, 2004). No ano de 2008, uma escola bilíngue foi fundada com o seu nome.

Uma das primeiras escolas no RS em ensino especial foi a Escola Especial Professor Alfredo Dub, fundada em 1949, que atendia todas as camadas sociais, principalmente os mais carentes, sendo aceitos todos os alunos deficientes, independentemente da faixa etária. Nesse período, a escola estava fortemente ligada à questão clínica, com os alunos considerados pacientes²².

Em 1956, ocorreu a fundação do Instituto Frei Pacífico (Escola Especial para Surdos Frei Pacífico atualmente), destinado ao acolhimento de meninas. Neste mesmo ano, segundo Rangel (2004), havia os encontros de surdos na Rua da Praia, uma rua da capital de Porto Alegre, localizada no centro. Neste local, cada vez mais a língua de sinais se aperfeiçoava como língua, os surdos convivendo com seus pares e encorajados a comunicar-se em língua de sinais.

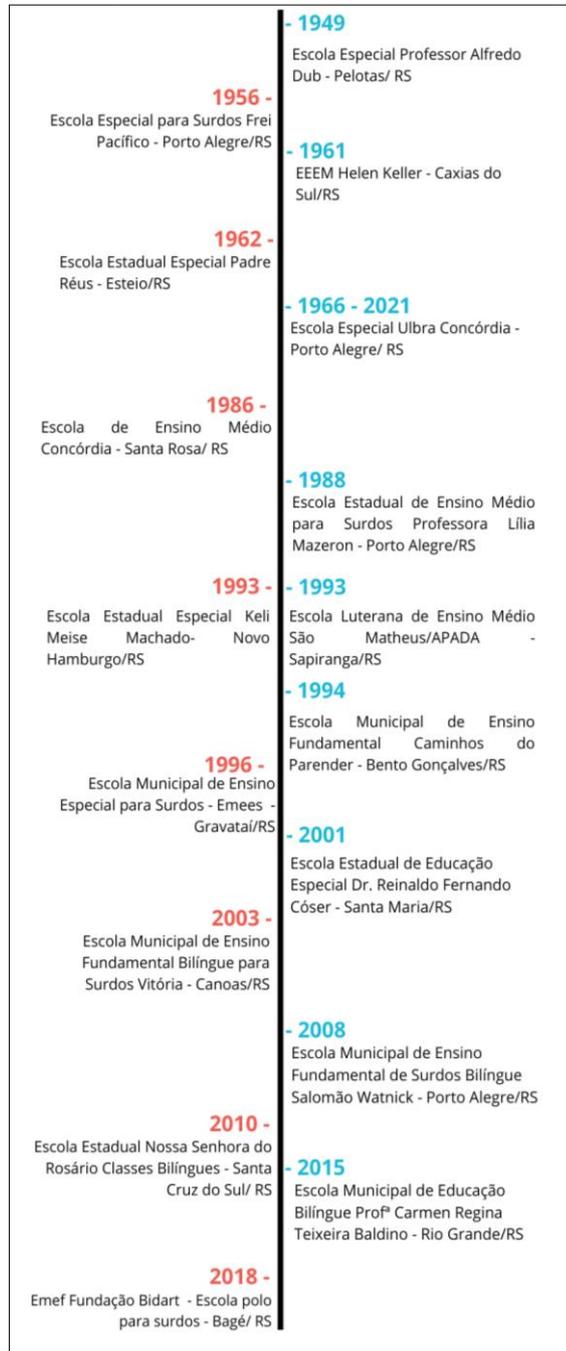
No ano de 1962, foi fundada a Escola Estadual Especial Padre Réus, em Esteio, cidade da região metropolitana de Porto Alegre. Dois anos depois, a Escola Especial Concórdia foi criada, trazendo possibilidades de continuação de estudos e uso da língua materna. Alguns anos após sua criação, foi ofertado o Ensino Médio para os surdos e, com isso, puderam ingressar nas faculdades (RANGEL, 2004).

Diante desse desenvolvimento da língua do RS e de cada vez mais movimentos no Brasil, mais escolas para surdos foram fundadas na região metropolitana de Porto Alegre (Figura 3) e em algumas cidades com características de centrais regionais, em

²² Informação retiradas do site da Escola Alfredo Dub. Disponível em <https://www.alfredodub.com.br/Home#Escola>.

um processo contínuo de expansão pelo Estado. Escolas estas que estão presentes até os dias de hoje, ofertando a educação bilíngue.

Figura 3 – Linha do tempo da fundação das escolas para surdos no RS



Fonte: Elaborado pela autora (Dados retirados de informações de sites/redes sociais das escolas na internet), 2023.

Além das escolas para surdos no RS, na década de 90, o Núcleo de Pesquisas em Políticas Educacionais para Surdos (NUPPES), coordenado pelo Prof. Carlos Skliar, surge com grandes contribuições na área de Educação de Surdos.

Cabe ressaltar também o ano de 1999 e a importância deste núcleo junto com outras organizações, como a FENEIS e FADERS, na participação do evento do V Congresso Latino-Americano de Educação Bilíngue para Surdos para as políticas voltadas aos direitos, à diferença e à língua dos surdos (SCHUCK, 2011). No congresso, foi elaborado um documento pela comunidade surda, “A Educação que Nós Surdos Queremos”, priorizando a educação de surdos e a participação destes nesta construção pedagógica (CAMPELLO, 2008). O NUPPES foi desfeito em 2004.

Em 2006, no Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPED-SUL), foi criado o GIPES – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação de Surdos, reunindo antigos pesquisadores do NUPPES, perdurando até os dias atuais.

3.5 ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS

A experiência visual está presente desde o começo da humanidade, reconhecemos as informações visuais nas cavernas com os desenhos rupestres, nas cores das bandeiras, principalmente nas guerras, indicando redenção, nas roupas usadas na sociedade pelas mulheres enlutadas. Dondis (1991) discursa sobre informação visual:

Não é difícil de detectar a tendência à informação visual no comportamento humano. Buscamos um reforço visual de nosso conhecimento por muitas razões; a mais importante delas é o caráter direto da informação, a proximidade da experiência real (DONDIS, 1991, p.6).

Dentro desta abordagem, destacamos as informações visuais como sendo um importante estímulo para o desenvolvimento do bebê. As relações criadas com os objetos, as brincadeiras e o contato com outros bebês e adultos perpassam pelas percepções visuais. O bebê reconhece visualmente seus pais e familiares, os brinquedos e, mesmo não desenvolvendo a fala, o aprendizado acontece. Goldfeld (2002, p.51) explica que “o indivíduo se constitui com base em relações sociais, utilizando para a linguagem, os signos”. Com a criança surda, não é diferente. Quando há uma privação de algum sentido, ocorre uma compensação sensorial. Por isso, cegos escutam mais frente aos que enxergam, bem como os surdos têm uma acuidade visual mais desenvolvida comparado a ouvintes.

Logo, a surdez “constitui uma diferença a ser politicamente reconhecida: a surdez é uma experiência visual” (SKLIAR, 2001, p.11). A proposta de uso do aspecto visuo-espacial ou espaço-visuo-manual que a língua de sinais tem, oportuniza, na área das Ciências, a interação da teoria e prática para os surdos, ou seja, uma área com informações visuais que precisam ser exploradas. No que tange ao ensino de surdos, a carência de sinais específicos, metodologia adequada, materiais didáticos, professores preparados, entre outros, contribuem para as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências. Na perspectiva de ensino de surdos, ainda existem poucos trabalhos para auxiliar o professor na sua prática, conforme Feltrini (2009):

Algumas pesquisas ensaiam estudos relacionados à formação de conceitos e a preocupação com materiais adequados às necessidades de alunos surdos. Diante do exposto, conclui-se que a compreensão do processo ensino- aprendizagem de Ciências a estudantes surdos constitui campo a ser ainda melhor e mais estudado (FELTRINI, 2009, p.27).

E Oliveira, Melo e Benite (2012) corroboram com essa constatação:

Apesar do grande número de publicações sobre o ensino de ciências, e também sobre a educação especial/inclusiva, existem poucos trabalhos que contemplem estas duas áreas simultaneamente. Não existem muitas pesquisas que nos indiquem como deve ou como está acontecendo o ensino de ciências para surdos e raramente encontramos uma investigação sobre esta configuração da sala de aula aqui retratada (professor de ciências, alunos e intérpretes de LIBRAS) (OLIVEIRA, MELO, BENITE, 2012, p.3).

As Ciências, em si, apresentam uma complexidade, sejam pelos assuntos abordados, termos específicos, bem como o ensino distante da realidade do educando, ou seja, este não compreende seu papel na natureza como ser pertencente a ela. Pelos fatores citados acima, como dificuldades além da comunicação, o surdo acaba desistindo dos estudos ou atrasando na conclusão destes. Para Nogueira, Barroso e Sampaio (2018):

O surdo não apresenta problemas de cognição. A não ser, é claro, que a surdez seja proveniente de alguma doença que comprometa a capacidade de aprendizado. Mas, no geral, os surdos possuem capacidade de aprender como qualquer ouvinte. A surdez em si só gera uma especificidade na comunicação, que passa a ser visuoespacial (NOGUEIRA, BARROSO, SAMPAIO, 2018, p.2).

Estudos na área de neurociência discutidos na pesquisa “Neurociências na formação docente e implicações para a educação bilíngue de estudantes surdos²³”, de Fernandes (2018), revelam que a mesma capacidade de aprendizado inerente ao ouvinte também está presente nos surdos. Inclusive ocorrem ativações cerebrais em áreas responsáveis pela compreensão verbal. A língua de sinais consegue trabalhar ambos os hemisférios. Por não ser o objeto de estudo desta pesquisa, porém de grande relevância, recomendamos a leitura deste trabalho, que se encontra ao final desta página, onde o funcionamento e o aprendizado do cérebro em surdos são explicados detalhadamente.

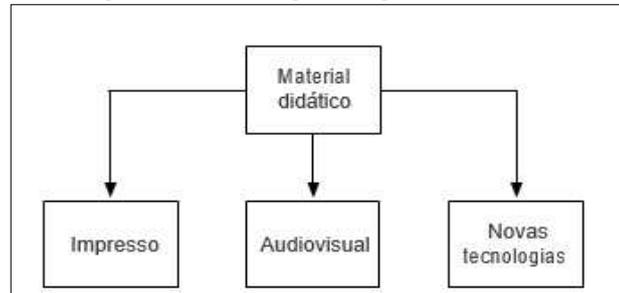
Na Lei 13.146, de 6 de julho de 2015, artigo 53, prevê-se que “A acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social” (BRASIL, 2015, art.53). Com isso, o estudante surdo é respeitado na sua cultura, na sua língua e nos seus direitos. De acordo com o Decreto 5.296/04 (BRASIL, 2004), a acessibilidade é dividida: acessibilidade arquitetônica; acessibilidade comunicacional e informacional; acessibilidade atitudinal; e acessibilidade pedagógico-curricular.

3.6 MATERIAIS DIDÁTICOS

A proposta desta pesquisa são os materiais didáticos. E, para isso, adotamos o conceito de Bandeira (2009, p.14), afirmando que “O material didático pode ser definido amplamente como produtos pedagógicos utilizados na educação e, especificamente, como o material instrucional que se elabora com finalidade didática”. De acordo com essa autora, os materiais didáticos podem assumir três suportes para materializar o conteúdo, conforme Figura 4. Abordaremos ao longo deste trabalho, também o livro didático, pois a sua distribuição é ampla e, como já vimos, ele é considerado um material didático.

²³ Tese de Doutorado da Prof.^a Cristiane Lima Terra Fernandes, disponível no sistema ARGO da FURG, em: <https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/btd/aa09836e76ff61d7c6498fd158ef7f7be.pdf>.

Figura 4 – Esquema do suporte para materiais didáticos



Fonte: Bandeira, 2009.

A Constituição Federal do Brasil, em seu artigo 208, Inciso VII, garante o “atendimento ao educando em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde” (BRASIL, 1988, art.208), ou seja, o estudante tem direito constitucional ao livro didático.

O uso do livro didático nas escolas do Brasil tem sua origem no período imperial, influenciada pela cultura europeia. O Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, uma referência na época de ensino para a alta sociedade, iniciou suas produções didáticas na França e, depois, aqui no Brasil (SILVA, 2012). Os anos de 1929 e 1930 foram os mais relevantes para os ajustes de produção e publicação dos livros e a criação do Instituto Nacional do Livro (INL), com objetivo de “contribuir para a legitimação do livro didático nacional e, conseqüentemente, auxiliar no aumento de sua produção” (FREITAS, RODRIGUES, 2008, p.301).

Em 1971, esse programa foi extinto, dando lugar ao Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF) e, depois, sendo substituído pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), em 1985. As atribuições do PNLD são “avaliar e disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa” (BRASIL, 2017a, p.1). Conforme Freitas e Rodrigues (2008), para estudantes surdos, ocorre a distribuição de dicionários trilingües e, para os Anos Iniciais, cartilhas e livros da Língua portuguesa no formato digital. Percebemos aqui, a limitação de livros didáticos acessíveis que contemplem outras disciplinas e anos escolares. Alerta Arruda (2015):

Os conteúdos das diferentes disciplinas do ensino básico, presentes em seus respectivos livros didáticos, são praticamente inacessíveis ao estudante surdo, na maioria das vezes pouco contribuindo em sua formação escolar. Portanto, a elaboração de material didático bilíngüe – que articule a Libras como L1 e a Língua Portuguesa escrita como L2 – é uma necessidade

urgente e deve ser entendida como um direito do estudante surdo (ARRUDA, 2015, p.15).

Ao se falar em ensino para surdos, o docente deve ser preparado para as especificidades da surdez, tais como as demandas biopsicossociais deste sujeito. Fernandes (2018, p.34) elenca algumas condições biopsicossociais: “funcionamento do cérebro e da linguagem dos sujeitos surdos e as condições sociais que influenciam na aquisição das línguas por esses estudantes”. Essas condições influenciam o surdo no decorrer da vida. A pesquisa discorre sobre as consequências de uma aquisição tardia da língua de sinais, entre elas, o atraso da aquisição de outras línguas, tanto faladas quanto escritas, esses “efeitos foram percebidos na memória e na compreensão de frases e histórias” (*ibid.*, p.81).

O sujeito surdo que tem o domínio da língua de sinais se desenvolve melhor na escrita e interação social, na sua capacidade de se expressar. Como já mencionado, os surdos são mais propensos a estímulos visuais devido à compensação sensorial do que os ouvintes. Por isso, a proposta é que as imagens apresentadas tragam sentido ao aluno. Campello (2008) relata algumas passagens sobre o ensino de surdos:

Usando palavras ou sinais soltos, sem coerência e fluência do discurso, com a Língua de Sinais fraca e você mostrando a gravura com uma mão só e usando a outra para sinalizar, fica pior ainda. Mesmo com os desenhos no quadro, apesar de não serem perfeitos e com a Língua de Sinais rudimentar, também fica sem coesão. (CAMPELLO, 2008, p.104).

A autora propõe o uso da semiótica imagética para transmitir o conhecimento usando a imagem visual, isso significa explicar a escrita, mas não como acontece na interpretação do português para Libras, e sim recorrer aos signos e imagens para transpor para a língua de sinais. A semiótica imagética é, segundo Campello (2008, p.242), “um novo campo visual onde se insere a cultura surda, a imagem visual dos surdos, os olhares surdos, os recursos visuais e didáticos também”. O sentido para a obtenção de informações do surdo é o visual, portanto, deve ser explorado, sendo sugerida a adoção de roteiros específicos para aulas práticas com intuito de usufruir desta característica e auxiliar o estudante a construir o seu próprio conhecimento (ANDRADE, MASSABNI, 2011, p.838).

Oportunizar as explicações em Libras por meio de vídeos auxilia no processo de aprendizagem. Para Campello (2008, p.209), “todo e qualquer recurso que for

utilizado para ajudar na comunicação, as compreensões dos conceitos deverão ser aplicadas com naturalidade, e não para modificá-los, mas para auxiliar na compreensão e tradução gramatical visual”. Além dos vídeos, o acesso à internet nas páginas dos livros, construção de vídeos pelos alunos, experiências, debates, teatro e feira de Ciências são algumas das opções de ensino nas quais o surdo pode ser contemplado. Em relação à produção de recursos educacionais voltados para acessibilidade, o Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, art 5º, inciso 4º, determina que:

A produção e distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade e aprendizagem incluem materiais didáticos e paradidáticos em braile, 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, art.5).

Considerando o estudante surdo, muitos dos livros não atendem os requisitos de acessibilidade, cabendo ao professor adaptar o conteúdo do livro didático ou elaborar material próprio para auxiliar nas aulas. Nesses casos, o livro didático se distancia da sua real funcionalidade. Santos e Carneiro (2006) explicam:

O livro didático evidencia práticas e métodos de aprendizagem, propõe exercícios que facilitam a aquisição de competências disciplinares, é o que caracteriza a sua função instrumental. A função ideológica e cultural faz com que o livro seja um dos **vetores essenciais da língua**, da cultura e dos valores das classes dirigentes. Já a função documental corresponde a oferecer um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, para desenvolver o espírito crítico do aluno (SANTOS, CARNEIRO, 2006, p.206, grifo nosso).

Portanto, o livro didático tem o papel de “vetores essenciais da língua”, no caso, a língua portuguesa. Para o estudante surdo, a leitura de um livro didático não adaptado não tem significado no aprendizado, conforme previsto na proposta do bilinguismo (QUADROS, 2008). O surdo apresenta dificuldade na leitura e escrita por conta de o mundo ser majoritariamente composto por ouvintes e usuários de língua oral e, também, por questões de falta de incentivo.

Na concepção de Lima e Reis (2017), os livros didáticos são um dos elementos que participam do grupo de materiais didáticos e estes respondem às influências do contexto social de fora das salas de aula. Diante das explicações sobre as funções do livro didático, dentre elas como um aporte pedagógico para auxílio em sala de aula, vimos que o professor de surdos não é contemplado por ele.

Por isso, mesmo não abarcando o estudante surdo, o livro didático é usado de forma indireta, direta ou adaptado em sala de aula. Para tornar a prática educativa mais dinâmica, propomos a elaboração de um material didático de Ciências com as especificidades que atendam o surdo como produto educacional. Neste sentido, Bandeira (2009) corrobora:

Assim, o material didático, conjunto de textos, imagens e de recursos, ao ser concebido com a finalidade educativa, implica na escolha de um suporte, impresso ou audiovisual. No entanto, cada época exibe um conjunto de técnicas, do papiro aos meios digitais no século XXI, estas mudanças revolucionaram a escrita, a produção e a difusão do livro (BANDEIRA, 2009, p.15).

Este será um suporte para que consiga suprir as faltas observadas no livro didático. E, para essa construção, uma Comunidade Aprendiz foi organizada para a construção coletiva deste material. Na próxima seção, abordaremos o seu significado.

4 METODOLOGIA

Como citado anteriormente, o presente estudo é caracterizado como uma pesquisa qualitativa exploratória. Segundo Gil (2007, p.41), esse tipo de pesquisa costuma apresentar: “(a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão”. O objetivo geral é entender que características um material didático deve ter para servir de recurso pedagógico para o ensino de Ciências para estudantes surdos, sendo os objetivos específicos propostos debatidos e analisados nos resultados.

Com base na análise dos dados obtidos, ocorreu o desenvolvimento do produto educacional, com a criação de um material didático de Ciências para uso do professor com o seu aluno surdo. Este material é um recurso pedagógico que ajudará em algumas limitações pertinentes ao cotidiano das escolas que atendem surdos: a falta de materiais didáticos acessíveis, que gera o retrabalho do professor adaptando os livros disponíveis; e pouca autonomia do estudante. A autonomia referida aqui é no sentido de o estudante ter o entendimento do material com o mínimo de intervenção do professor e que eles possam, fora do horário de aula, conseguir estudar e aprender sem dificuldades, usando o material didático na sua macroestrutura.

Delimitando a abrangência da pesquisa, foram estudadas as escolas que atendem surdos no estado do RS, com diferentes perfis – bilíngues, especiais, sala de recurso ou regulares –, na região metropolitana de Porto Alegre (RMPA). As perguntas para os professores foram selecionadas e organizadas por meio de formulário eletrônico²⁴ (Apêndice A) e enviadas por e-mail para as escolas.

As perguntas abordaram os itens: perfil do docente e da escola, informações sobre os materiais didáticos usados com o surdo e as relações do docente e discente com o material didático, aulas experimentais e ensino remoto, totalizando 26 perguntas. As respostas dos professores, assim como as necessidades e os demais questionamentos, foram reunidas e serviram como norteadoras do produto educacional.

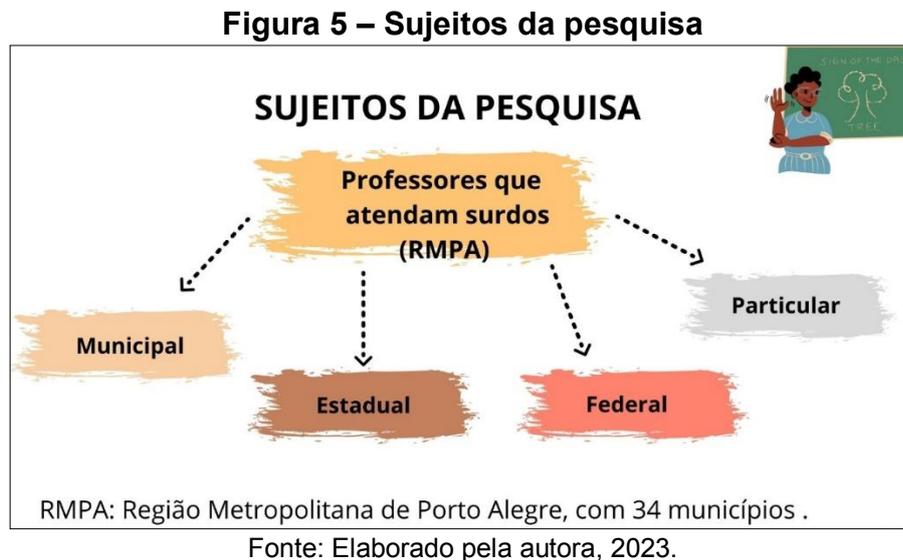
Uma das perguntas realizadas para os professores foi sobre o interesse em materiais didáticos acessíveis e a sua construção colaborativa. A justificativa da

²⁴ Utilizamos o Google formulário como ferramenta.

escolha das alternativas para a criação deste material foi pensada na participação conjunta, visando integrar as realidades das diversas escolas com surdos.

4.1 SUJEITOS DE PESQUISA

Foram selecionadas as escolas da rede pública (municipal, estadual e federal) e particular que atendem surdos ou D.A (Figura 5), localizadas na região metropolitana de Porto Alegre (RMPA). Segundo o Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul (2020), a região compreende 38,2% da população do RS e foi criada, por lei, em 1973. Inicialmente com 14 municípios, porém, atualmente, com novas áreas integradas, totalizando 34.



Neste sentido, a pesquisa procurou abranger o maior número de participantes para conhecer as realidades em todas as esferas educacionais, totalizando 32 municípios. A totalidade de municípios não foi atingida porque um município não possui estudantes surdos e outro não consta na listagem de escolas em que a pesquisa foi baseada. O contato foi realizado com a escola, que, por sua vez, repassava ao seu professor da área de Ciências o questionário.

4.2 COMUNIDADE APRENDENTE

Existem alguns conceitos e pontos de vista de alguns autores sobre a Comunidade Aprendente. Em sua pesquisa, Galiazzi e Moraes (2013, p.122),

assumem Comunidades Aprendentes como “lugares de identidades de tal forma a tornar determinadas trajetórias possíveis, visíveis e apreendíveis”. Brandão (2005) explica que, na Comunidade Aprendente, temos a troca de saberes, ou seja, ao mesmo tempo que ensinamos, estamos aprendendo também, ocorrendo isso ao longo da vida em qualquer espaço:

Ao lado da sala de aulas e da turma de alunos, vivemos situações pedagógicas em diferentes unidades de partilha da vida. Em cada uma delas e da interação entre todas elas é que ao longo de nossas vidas nós nos vemos às voltas com trocas de significados, de saberes, de valores, de idéias e de técnicas disto e daquilo (BRANDÃO, 2005, p.87).

Galiazzi *et al.* (2017) complementam ao mencionar:

[...] assume-se que as CA são grupos que se organizam em torno de interesses comuns, estabelecendo relações de pertencimento intensificadas ao longo do tempo. Atuam em torno de objetivos coletivos, compartilhando preocupações, problemas e afetos, a partir de uma área de conhecimento ou de prática (GALIAZZI *et al.*, 2017, p.130).

Para os autores, os diferentes significados possibilitam uma gama de aprendizagens diferenciadas. A base para a Comunidade Aprendente funcionar é partilhar dos mesmos objetivos dos integrantes que a constituem. E, para Galiazzi e Moraes (2013, p.133), “podem ser ou não conectadas geograficamente ou por interesses compartilhados, colaboram e trabalham em parceria para atender necessidades de aprendizagem de seus membros”.

Neste sentido, ao convidarmos os professores para a participação do produto, acreditamos que o grupo formado se enquadra em uma Comunidade Aprendente. A pesquisa entende que o diálogo e as aprendizagens vivenciadas e compartilhadas por essa comunidade são movimentos legítimos de transformação e diversidade, promovendo a construção e reconstrução de saberes, constituindo “espaços de formação qualificada” (GALIAZZI, MOARES, 2023, p.135).

Os participantes carregam suas diferentes experiências e visões, é isso que torna a Comunidade Aprendente tão rica e primorosa. O convívio de professores de surdos, no caso desta pesquisa, de experientes com outros professores recentes na educação de surdos, trouxe qualificação na produção/elaboração do produto e na formação da Comunidade Aprendente. Ademais, foram reunidas também esferas diferentes de ensino, ampliando o nosso alcance para as realidades existentes.

5 RESULTADOS

A informação sobre o número de surdos nas escolas da região metropolitana de Porto Alegre foi obtida através da Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS) e Fundação de Atendimento ao Deficiente e ao Superdotado no Rio Grande do Sul (FADERS), referências conhecidas na área da surdez, porém, as informações foram insuficientes. A listagem fornecida pela FENEIS conta com escolas somente para surdos do Estado e a quantidade de estudantes de algumas escolas não é informada. Como essa pesquisa foi realizada em meio à pandemia de Covid-19, procuramos nos concentrar em dados regionais, visando a agilidade e praticidade, caso fosse necessária alguma visita/reunião/ encontro presencial.

Já na consulta no site da FADERS, não constam os números específicos de estudantes, mas fornece duas listagens: uma com os dados populacionais de pessoas com deficiência no RS, informado pelo Censo do IBGE de 2010, e a outra, o mapeamento de acessibilidade e inclusão no RS, realizado em 2018. A última apresenta a quantidade de estudantes com “deficiência” nas salas multifuncionais e qual “deficiência” apresenta. As informações são fornecidas pelas associações de municípios e reunidas pela FADERS.

O fato nos traz outra reflexão sobre a ausência de números de surdos em escolas de ensino regular. Nem os órgãos de referência na área da surdez disponibilizam esses números. Por isso, foi solicitado por e-mail ao site do Governo Federal, na aba “LAI (Lei de Acesso à Informação) para cidadão”, onde o acesso é livre para qualquer pessoa que deseja informações que são de interesse público. Nosso e-mail foi direcionado à Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul, a qual nos forneceu a listagem necessária.

A relação de escolas do Rio Grande do Sul que atendem estudantes surdos e deficientes auditivos estava organizada em 51 páginas, identificada como “Número de Alunos segundo Tipo de Deficiência, Transtorno Global do Desenvolvimento ou Altas Habilidades/Superdotação - ALUNOS INCLUÍDOS EM CLASSES COMUNS DO ENSINO REGULAR – RS 2020”.

Os dados fornecidos têm como fonte o MEC/INEP/DEED/CGCEB – Censo Escolar da Educação Básica 2020. Este documento apresenta uma coluna intitulada “deficiência”, que estão subdivididas em 5 deficiências: surdez, deficiência auditiva, surdo-cegueira e deficiência múltipla. A segunda coluna traz o transtorno global do

desenvolvimento com a subdivisão em autismo infantil e a última coluna para altas habilidades. Os contatos feitos com as escolas revelaram que os números da listagem não condizem com a realidade, ou seja, ao confrontar os números de estudantes surdos ou com deficiência auditiva matriculados, algumas escolas afirmaram desconhecer este número por não existirem alunos com este perfil. Já outras alegaram que os estudantes surdos estudaram em anos anteriores. Através de pesquisa pela internet, a fim de encontrar os contatos das escolas, foram obtidos números telefônicos e endereços eletrônicos incorretos, inexistentes ou, ainda, não possuíam nenhum contato, somente o endereço.

A lista mostra 462 escolas de educandos com surdez e 2.049 estudantes com deficiência auditiva de todas as regiões do estado do RS. Sobre a RMPA, o município de Capela de Santana não consta na lista e o município de Taquara apresenta outras diferenças funcionais, mas não a surdez. Outra questão foram escolas para surdos que não participaram da relação. No primeiro momento, isto poderia decorrer do fato da relação incluir escolas regulares, mas uma escola bilíngue está na relação.

O questionário foi repassado pelas escolas aos professores que lecionam nas escolas que atendem surdos da região metropolitana de Porto Alegre através de formulário eletrônico, contendo 26 perguntas divididas em 4 blocos: o perfil do docente e escola; informações sobre os materiais didáticos e as relações do docente e discente com este; aulas experimentais; e ensino remoto. Os participantes foram informados no termo de consentimento sobre o sigilo, conforme a Resolução CNS nº 510/16, do Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), que em seu artigo 1º traz:

Esta Resolução dispõe sobre normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução (BRASIL, 2016, art.1).

Os contatos prévios foram realizados por redes sociais, telefone e e-mails, buscando o melhor meio com as escolas para o envio do formulário. Não conseguimos entrar em contato com 22 escolas, pois estas possuíam apenas o endereço físico.

As perguntas foram selecionadas, organizadas por meio de formulário eletrônico e enviadas por e-mail nos meses de julho e agosto de 2021 para 154

escolas federais, municipais, estaduais e particulares. Acrescentamos 6 escolas de surdos na região que não estavam na listagem. Como já mencionado, todas as 32 cidades componentes da RMPA foram contempladas, com exceção de dois municípios onde não havia surdos matriculados.

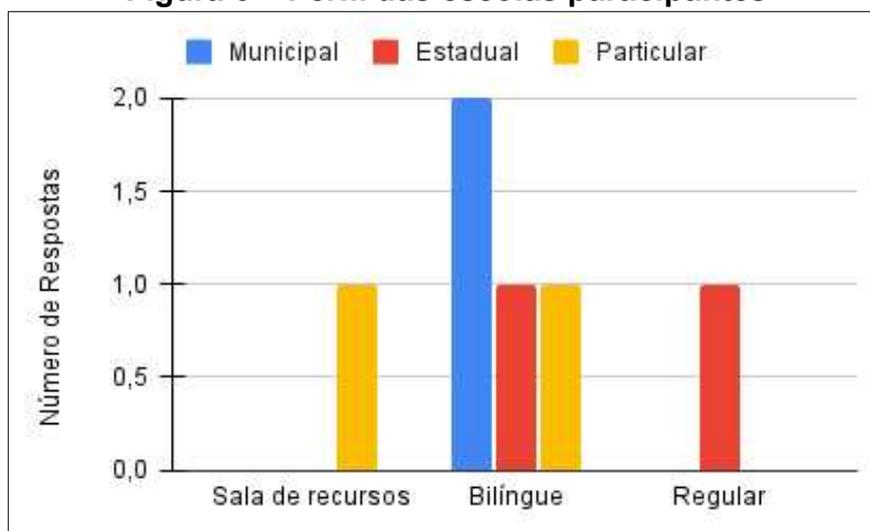
Dentre esses e-mails, 10 estavam errados, 1 escola recusou-se a participar e 6 retornaram afirmando não possuir estudantes surdos. Diante disso, até o encerramento da pesquisa, nos retornaram 5 questionários de escolas diferentes. Abaixo serão analisados os dados referentes aos objetivos específicos nomeados em a, b, c e d.

a) mapear experiências pedagógicas de professores de Ciências, através da produção de relatos, sobre o desenvolvimento de materiais didáticos adaptados para estudantes surdos.

As escolas específicas para surdos, identificadas como escolas especiais, escolas para surdos ou escolas bilíngues, não estão na listagem com exceção de uma escola bilíngue. As informações sobre a pesquisa, contatos e termo de aceite foram dispostos na primeira página. As perguntas foram identificadas no título "Questionário", seguido do assunto para diferenciar dos gráficos que compilam dados sobre as respostas.

As perguntas iniciais procuraram **conhecer o perfil do docente e da escola** que atuam. Esses dados nos auxiliaram na elaboração do produto educacional e como podemos abarcar os diferentes perfis escolares. Analisando as respostas, percebemos que as redes públicas, sejam municipais ou estaduais, comportam o maior número de surdos na RMPA, corroborando com a listagem de escolas e educandos em que nos baseamos para a pesquisa (Figura 6).

Figura 6 – Perfil das escolas participantes



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O gráfico mostra 6 respostas, pois um dos professores participantes leciona em duas escolas que atendem surdos. Na esfera pública, predomina o ensino bilíngue, uma proposta que vem se desenvolvendo desde a década de 80, buscando o direito do surdo no ensino da sua língua natural, conforme Quadros (2008) explica:

O bilinguismo é uma proposta de ensino usada por escolas que se propõem a tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar. Os estudos têm apontado para essa proposta como sendo a mais adequada para o ensino de crianças surdas, tendo em vista que considera a língua de sinais como língua natural e parte desse pressuposto para o ensino de língua escrita. (QUADROS, 2008, p.27).

Outra informação relevante é a escassez de ofertas em escolas privadas com ensino bilíngue, indicando talvez uma baixa demanda de discentes devido ao perfil socioeconômico de famílias com surdos, conforme Nascimento *et al.* (2016). Os autores realizaram um estudo²⁵ com 20 familiares de crianças e adolescentes deficientes auditivos, mostrando que a renda dessas famílias é considerada baixa quando o número é dividido por cada membro.

São apontadas justificativas como a redução de trabalho ou abandono completo em alguns casos, com a dedicação integral influenciando na participação financeira da família. As famílias de classe média e média alta optam por matricular seus filhos em escolas regulares, ou seja, junto com ouvintes. A rede particular

²⁵ Estudo sobre a classificação socioeconômica e qualidade de vida de familiares de crianças e adolescentes com deficiência auditiva. Disponível em: <<https://www.scielo.br/rcefaca/a/7CTVj6jJRQgGnbFRdRRH7mh/?format=html&lang=pt>>.

regular, na sua grande maioria, investe em sala de recursos ou na inclusão com materiais e equipe de apoio especializada.

As próximas perguntas foram direcionadas aos professores participantes sobre **o tempo de docência de surdos, sua formação, as disciplinas e níveis escolares que atuam**. Os docentes que responderam são mulheres que, em geral, exercem a função de professora de surdos há pelo menos 2 anos, exceto uma das entrevistadas, com 21 anos. Sobre a formação, todas são formadas na área de Ciências 2, atuando exclusivamente no Ensino Fundamental II, uma participante respondeu que leciona no Ensino Fundamental e Médio como professora de Biologia. Outras duas respostas apontam para outras áreas além de Ciências: Anos Iniciais e Língua Inglesa. Essa última resposta foi justificada como cargo temporário devido à falta de professor nesta disciplina.

Sobre esses dados, refletimos para a falta de professores, algo também inerente aos estudantes ouvintes. Na área da surdez, os números são menores, pois a formação de professores com fluência em Libras ainda é escassa, mesmo com o Decreto 5626/2015, art. 3º, que torna obrigatória a disciplina de Libras nas licenciaturas e nos cursos de fonoaudiologia, em todas as instituições de ensino no Brasil.

Dentre os professores participantes, três são especialistas, uma possui mestrado e uma apenas a graduação. A especialização é uma das alternativas que o professor de surdos encontra para a qualificação na área devido ao curto tempo e as formas oferecidas de estudo, atendendo ao documento subsidiário à política de inclusão do MEC, sobre a formação de professores:

A formação do professor deve ser um processo contínuo, que perpassa sua prática com os alunos, a partir do trabalho transdisciplinar com uma equipe permanente de apoio. É fundamental considerar e valorizar o saber de todos os profissionais da educação no processo de inclusão. Não se trata apenas de incluir um aluno, mas de repensar os contornos da escola e a que tipo de Educação estes profissionais têm se dedicado. Trata-se de desencadear um processo coletivo que busque compreender os motivos pelos quais muitas crianças e adolescentes também não conseguem encontrar um “lugar” na escola (BRASIL, 2005b, p.21).

Além disso, o Decreto nº 5.626/2005 confere ao Estado a responsabilidade pelo aperfeiçoamento dos profissionais para atendimento ao estudante surdo. O segundo bloco de perguntas serviu para **identificar a relação dos livros didáticos na sala de aula**, verificar como são utilizados e como poderiam atender os surdos na área das

Ciências. Para isso, foi disponibilizada uma relação de livros didáticos fornecidos pelo Governo Federal para as escolas públicas, considerando guia digital PNLD 2017²⁶ para Ensino Fundamental – Anos Finais.

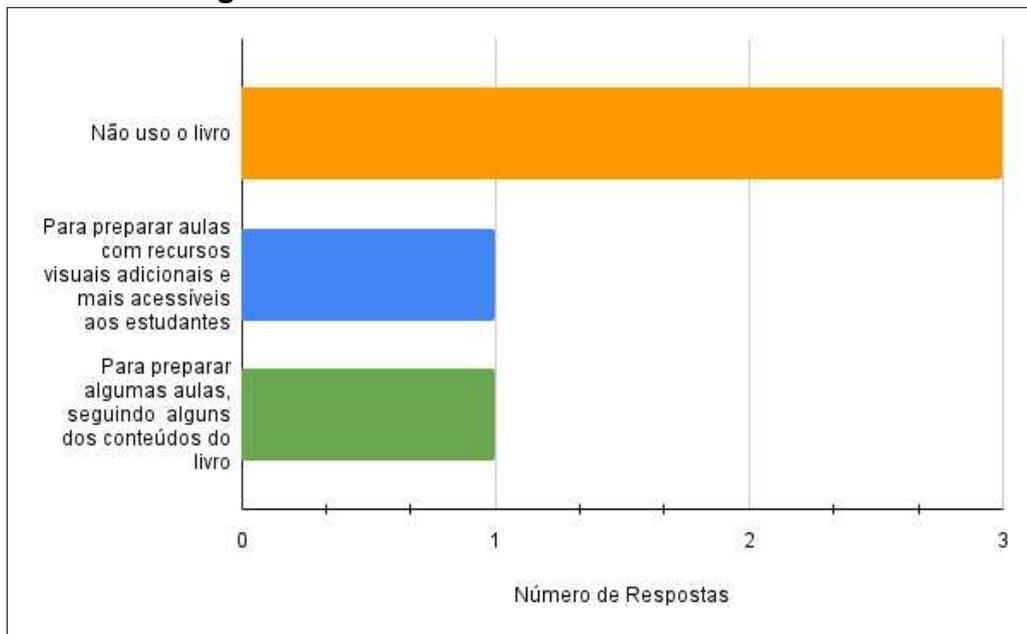
Para o caso de o professor não identificar nenhuma obra, foi incluída a opção de descrever o livro adotado na escola em que atua. O desejo inicial era agregar uma análise dos livros didáticos à pesquisa, porém, pelo tempo e pelas outras organizações que foram surgindo ao longo do percurso, entendemos que esses dados eram irrelevantes para a pesquisa. Assim, optamos por mencionar os resultados sem aprofundamento deles.

A escolha por livros do programa de 2017 foi devido à pandemia de Covid-19, que dificultou o acesso aos livros do PNLD 2020. Além disso, foi considerada a familiaridade e o contato físico dos sujeitos da pesquisa com os livros desde 2017. O livro mais apontado foi Araribá, da autora Maíra Rosa Carnevalle, da Editora Moderna. Esta obra é adotada por duas escolas e os professores acabam usando como suporte visual em algumas situações.

A próxima pergunta do questionário se destinou a **investigar a relação do uso dos livros didáticos pelo professor**, incluindo o espaço para a descrição do motivo, caso a resposta fosse “Não uso o livro”. Com base nas respostas, foi possível constatar que os livros didáticos não são adotados em sala de aula pela maioria dos docentes, devido à forma como os conteúdos são apresentados, ou seja, sem acessibilidade aos surdos, preferindo o professor elaborar seus próprios materiais didáticos acessíveis e com base em vários livros de Ciências (Figura 7).

²⁶ O PNLD 2018 refere-se ao Ensino Médio e PNLD 2019 para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

Figura 7 – Uso do livro didático – Professor



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A mesma pergunta foi feita sobre **os livros didáticos e o seu uso pelos estudantes**. Lembrando que as respostas apontadas foram dadas pelos professores, portanto, são sobre as suas observações diárias nesta relação entre estudante e os livros didáticos. As respostas refletiram a mesma visão do professor: não são aptos para o estudante surdo.

Para Santos e Carneiro (2006, p.217), “a função do livro didático foi se reduzindo a de realização de tarefas escolares, como a resolução de exercícios, perdendo paulatinamente o seu papel de função referencial e documental”. Os educandos o utilizam como uma referência pessoal, porém, ele não é explorado em sala de aula. A resposta “como referência pessoal” pode ser entendida como não uso, aumentando os números de rejeição pelo livro didático. Além desta resposta, a função do livro didático é apresentada de maneira diferente da sua ideia original.

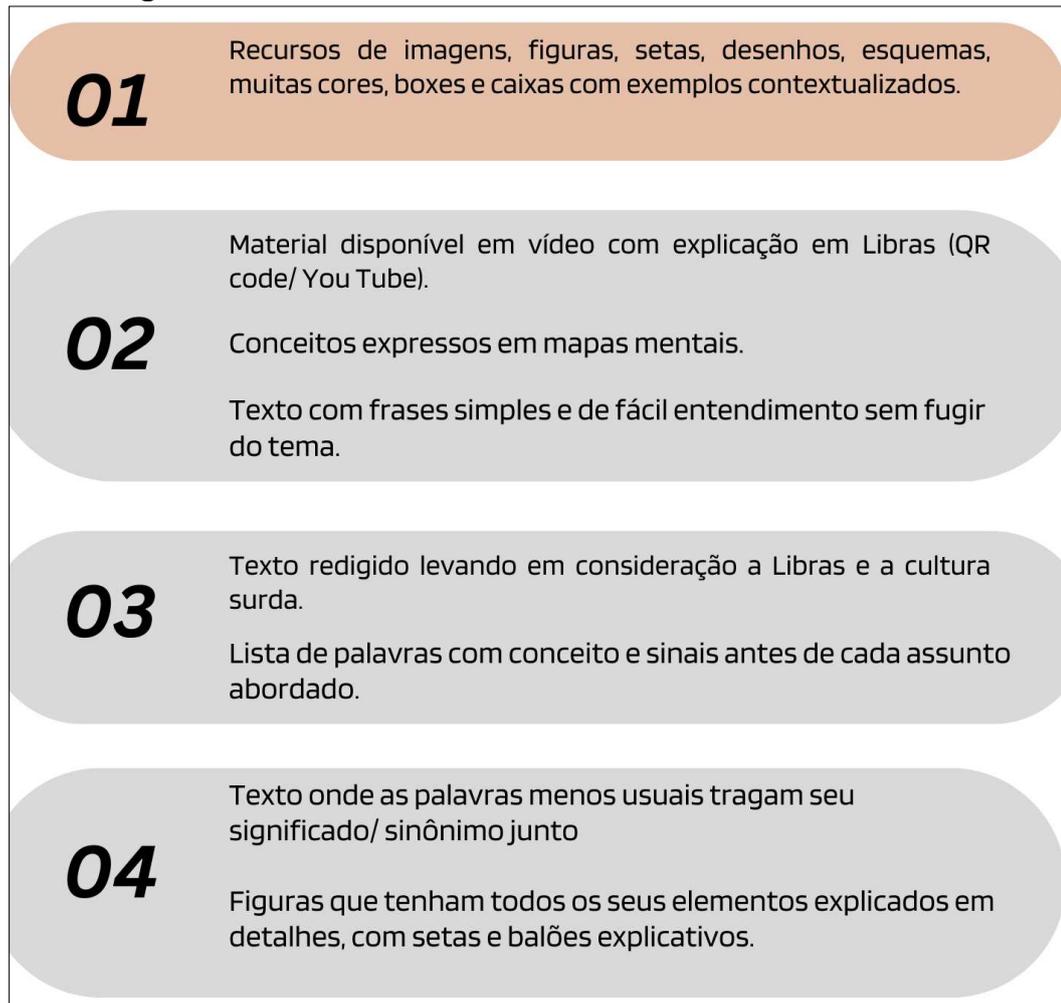
Em seguida, serão analisados os dados referentes ao objetivo específico:

b) Identificar características pedagógicas dos materiais utilizados para o ensino de Ciências para estudantes surdos, a contar dos relatos dos professores.

Como vimos, os professores constroem os materiais didáticos e, por isso, perguntamos que **características precisam obedecer para que um livro didático possa tornar-se acessível ao surdo**. Nas alternativas, listamos 8 alternativas, priorizando os recursos visuais entre elas com base em trabalhos sobre materiais

didáticos para surdos, como em Galasso *et al.* (2018), Duarte (2014) e Bonati e Flores (2017), além da experiência da pesquisadora. Poderia ser escolhida mais de uma alternativa. As respostas obtidas foram organizadas por ordem crescente de citações, ou seja, identificada como primeiro por ser a mais escolhida, e assim seguindo para as demais colocações organizadas, conforme a Figura 8.

Figura 8 – Características de um livro didático acessível



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O recurso de imagem aparece em todas as falas dos professores, corroborando com a aprendizagem visual que o aluno surdo possui. Na segunda colocação, novamente a experiência visual está presente pela indicação de “mapas mentais” e ainda “materiais em vídeo com explicação”. Com isso, a pergunta de pesquisa “*Quais características devem ter os materiais didáticos destinados ao ensino de Ciências a estudantes surdos?*”, foi respondida, traçando os elementos necessários para que o

produto educacional seja um recurso acessível para o uso nas aulas em Ciências, conforme planejado no início desta pesquisa.

O terceiro bloco de perguntas do questionário tratou das **aulas experimentais** na educação de surdos, objetivando entender sua participação e como o processo de aprendizagem ocorre. Os docentes responderam que “participam ativamente das aulas práticas organizadas de forma acessível, chegando às conclusões e aprendizados esperados”. Independente de laboratórios ou materiais específicos, o estudante surdo é favorecido neste tipo de aula, utilizando não só a visão, mas o concreto e outros sentidos envolvidos. Feltrini (2009) elucida sobre a relação do surdo e o ensino de Ciências:

Para inserção do surdo no mundo científico, é preciso que a escola possibilite a criação de espaços para a fala do aluno em Libras – oportunidade para expor suas idéias, para se tornar apto a utilizar a linguagem científica, em uma perspectiva de evolução da compreensão conceitual. Dessa forma, o surdo poderá participar efetivamente das aulas, interagindo, questionando e se expressando por meio da Libras (FELTRINI, 2009, p.33).

As aulas experimentais, práticas ou experimentação são um dos artifícios que os professores de Ciências podem usar a favor do entendimento dos acontecimentos do mundo. Algumas das vantagens das aulas experimentais são a reflexão e busca de respostas para o que está ocorrendo e a interação social estabelecida em grupos ou entre colegas nos exercícios individuais. Além disso, as provocações e discussões oriundas dessas práticas interferem diretamente em outras disciplinas. O estudante passa a interagir e questionar as descobertas (nossas observações como educadoras de surdos). A acuidade visual potente presente nos surdos, o torna um sujeito visual. As aulas experimentais são atrativas por provocar a curiosidade, mas também a autonomia para realizar as experiências.

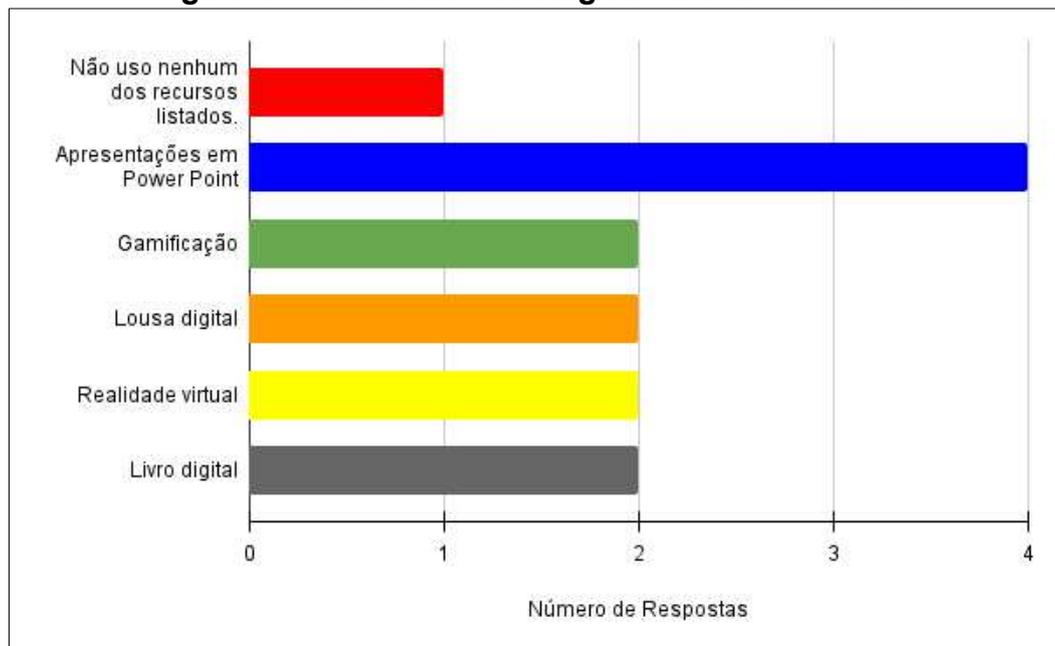
Ainda sobre aulas práticas, perguntamos aos professores qual seria o grau de importância para as suas aulas, caso algum livro didático disponibilizasse um ou mais **roteiros experimentais acessíveis ao surdo**. As respostas variaram entre muito importantes e importantes, novamente a questão sobre os materiais didáticos com as considerações e relevâncias já debatidas nesta pesquisa para o ensino de surdos e a sua expressiva importância para auxílio em aula.

A próxima pergunta convidou o professor participante para **colaborar da melhor forma para ele com o nosso produto educacional** e de que forma essa

contribuição poderia acontecer. Todos responderam que desejavam contribuir com a construção colaborativa de um guia de exemplos de aulas e materiais didáticos, bem como participar de uma oficina virtual de produção de material acessível. Uma resposta sinalizou para uma formação de grupo de estudos na área de Ciências. Esse levantamento reflete a busca do docente em materiais didáticos e a escassez na área de ensino de surdos.

O último bloco de perguntas buscou entender a realidade do professor com o **ensino remoto e as alternativas de recursos adotados para o ensino de surdos**, novamente com o espaço para o professor elencar seus recursos, caso não tivesse identificação com as alternativas oferecidas. Esse panorama teve como objetivo guiar a aplicação da pesquisa de forma presencial ou virtual e abordar a relação do professor com as tecnologias. A primeira questão foi desconsiderada, pois não foi relevante para a pesquisa. Os reflexos da adoção extemporânea do ensino remoto se fizeram sentir nos estudantes, nas escolas e, principalmente, nos professores que precisaram se reinventar, como pode ser visto nas formas de ensino presentes nas respostas apresentadas na Figura 9, indicando o esforço demandado para atender aos surdos.

Figura 9 – Recursos/Estratégias no ensino remoto



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A apresentação de slides digitais ainda é o recurso mais utilizado entre os professores. Esse recurso é bem aceito pela sua versatilidade no uso de imagens,

textos e vídeos, além da opção de impressão, facilitando o acesso pelo aluno. Podemos entender as respostas como o despreparo do professor frente ao ensino remoto, em que todos foram surpreendidos com outras maneiras de ensinar. Ainda dentro desse debate, podemos indicar a falta de recursos das escolas para aquisição de lousa digital e realidade virtual, a questão do aluno e o acesso à internet para uso de recursos como a gamificação e o livro digital.

Alguns pesquisadores, como Vieira e Ricci (2020), já debatem sobre as heranças deixadas com o ensino remoto frente ao retorno das aulas presenciais. Para essa realidade, perguntamos se **as possibilidades do uso dos recursos utilizados no ensino remoto poderiam ter continuidade** de acordo com impacto no aprendizado e, com essa resposta, agregamos ao nosso produto educacional. A metade das entrevistadas concordam que, apesar dos desafios, os recursos e estratégias adotados no ensino remoto deveriam perdurar no retorno das aulas. No entendimento delas, contribuíram para a compreensão e o aprendizado do aluno surdo. Analisando as respostas, ainda encontramos resistência dos docentes nos recursos.

Na análise dos dados referentes ao objetivo específico C, é explicada a formação e constituição do grupo de professores participantes como Comunidade Aprendente:

c) formar uma Comunidade Aprendente com professores que atuam na educação de surdos visando a contribuição para o produto educacional.

Foram 3 dos 5 participantes que aceitaram o convite para contribuírem com o produto. O perfil dos colaboradores são todas mulheres ouvintes, formadas em Ciências Biológicas e com mais de dois anos de experiência em sala de aula com surdos. Com isso, organizamos encontros através de videoconferência para discussão e planejamento do produto. Em um primeiro momento, ocorrido em abril de 2021, houve a explanação da pesquisadora sobre os objetivos das reuniões e o que se esperava das participantes.

Após esse primeiro contato, ficou acordada a realização de reuniões quinzenais por videochamadas. Todos os encontros contaram com atas assinadas pelos presentes, elencando os assuntos a serem discutidos, as resoluções e pendências para as próximas reuniões. Até o momento, foram realizados 15 encontros entre 1h e 1h30min de duração, as pautas das reuniões, bem como o grupo formado, tinha como objetivo o produto educacional, mas também emergiram outros assuntos pertinentes

à sala de aula (Quadro 1). Algo bem significativo com este grupo é o compartilhamento de vivências docentes. Por mais anos que possamos ter, atuando como professores, a cada reunião, um novo aprendizado era feito, como uma Comunidade Aprendente, “inter-trocando saberes” (BRANDÃO, 2005, p.87).

No início, queríamos realizar vários projetos além do produto, a empolgação era visível. As ideias destes projetos almejados foram anotadas para um momento posterior. O que começou como uma reunião de 3 professoras e a pesquisadora acabou transformando-se em um grupo de estudo e pesquisa, intitulado de Grupo de Estudos da Natureza e Tecnologias Inovadoras em Libras, o GENTIL.

Quadro 1 – Resumo de pautas das reuniões da Comunidade Aprendente

Encontros	
1º	Encontro de sensibilização, apresentação da pesquisa; cronograma.
2º	Aceite da elaboração e reuniões; debate sobre o assunto para o produto abordar; possível grupo de pesquisa e participação em eventos; formação da Comunidade Aprendente.
3º	Escolha por unidades temáticas para o produto e público alvo; aceite para eventos;
4º	Acordado o compartilhamento dos materiais no drive para o grupo; organização de tópicos que o produto precisa ter.
5º	Decisão pela unidade temática : Misturas e separação de misturas; público alvo livre devido as salas multiseriadas.
6º	Sugestões para produto além dos descritos nos questionários; montagem dos roteiros de experiências.
7º	Listagem de tarefas para cada integrante.
8º	Início da montagem do produto; contribuições no drive.
9º	Montagem do protótipo do produto.
10º	Montagem do protótipo do produto; organizar o layout; participação do grupo no Fórum de Escolas para Surdos no Rs
11º	Montagem do produto.
12º	Montagem do produto; finalização da parte teórica;
13º	Gravação dos vídeos e fotos para o produto; finalização da parte visual;
14º	Ajustes finais no produto.
15º	Produto Finalizado.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Ao longo das reuniões, pudemos observar que, além dos materiais didáticos em Ciências, outras questões, como avaliações, exercícios, aulas experimentais, jogos e videoaulas específicas para surdos, também faltavam nas escolas. Relatos de

professores de outros Estados ou de outras esferas educacionais, perdidos por não terem o preparo, materiais e outros recursos pedagógicos para receber o aluno surdo. A cada encontro, debatíamos sobre as possibilidades de abarcar o maior público de professores. Reunimos nosso material no *Google Drive*® para facilitar a interação e contribuição de todos. Todo o conteúdo reunido no produto educacional foi aplicado pelas professoras colaboradoras e pesquisadora, porém, de forma independente. Nesta caminhada, surgiu o convite para participar do Fórum das Escolas de Surdos do RS, promovido pela UFRGS, com o tema sobre as disciplinas de Biologia e Ciências.

Uma das demandas discutidas ao longo das reuniões foi a falta de continuidade de materiais e dos projetos na área. Encontramos alguns materiais e vídeos disponibilizados na internet, muitos frutos de trabalhos acadêmicos, os quais só foram desenvolvidos para aquele momento. Essa pesquisa seria mais um desses. Por conta da inquietação deste grupo de prosseguir com a elaboração de materiais e conversando com o Prof. Dr. Manoel Leonardo Martins, propomos à Universidade Federal do Rio Grande, um curso de extensão com o mesmo título desta dissertação: “Estudo e Desenvolvimento de Materiais Didáticos Acessíveis para Ensino de Ciências a Estudantes Surdos”. Este projeto foi aceito pelo Conselho da Escola de Química e Alimentos (EQA) no mês de outubro/2022.

Neste último tópico relativo à análise dos dados referentes objetivo específico d, falaremos sobre o produto educacional.

d) elaborar um produto educacional na forma de material didático acessível na área de Ciências.

Com o retorno dos questionários, o produto educacional foi sendo delineado. O aceite dos participantes em colaborar na construção deste foi de suma importância, pois o material foi elaborado por 4 professoras, incluindo a pesquisadora, com as visões, experiências e trajetórias diversas e atuando em várias esferas educacionais. Concordamos com Lima e Reis (2017) sobre o material didático:

[...] os materiais didáticos são elementos culturais, de natureza diversa, que podem ser utilizados para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Esse, por sua vez, acontece nos espaços formais de ensino como os conhecemos, ou fora deles, através de um processo de interação de natureza complexa que envolve sujeito-sujeito, sujeito-mundo-sujeito, sujeito-conhecimento-sujeito (LIMA, REIS, 2017, p.199).

Segundo as orientações de registro de resultados e produções intelectuais da CAPES²⁷, o material didático colaborativo está vinculado ao grupo de materiais didáticos/instrucionais, portanto, é um PPT1. As propostas apresentadas como possíveis escolhas dos docentes foram pensadas como oportunidade de conhecer todas as realidades escolares que envolvem a educação de surdos. A concepção de encontros no formato de reuniões é a de propor essa troca de conhecimento, explanações sobre como o aprendizado acontece nas aulas de Ciências, entender o professor e as dificuldades frente aos materiais didáticos e com todas essas narrativas.

O material didático foi idealizado para o auxílio de professores em várias realidades. O material procurou ser dinâmico, versátil, de fácil aplicabilidade e inspirador. Sobre os encontros, o produto educacional sugerido foi uma aula sobre a unidade temática Misturas, contendo a parte teórica, um roteiro de experiência, exercícios, sugestões de sites, materiais para auxílio pedagógico e orientações ao professor sobre o uso do material. Ele recebeu o título de “Recursos Didáticos para ensino de surdos: Uma aula sobre Misturas” (Figura 10).

Figura 10 – Layout do produto educacional

O layout do produto educacional é composto por três painéis principais:

- Painel da Capa (Esquerda):** Apresenta o título "RECURSOS DIDÁTICOS PARA ENSINO DE SURDOS: UMA AULA SOBRE MISTURAS" em um fundo laranja. Inclui os logos de FURG e PPGCE (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas) e o nome das autoras: Fernanda Pereira Guimarães e Colaboradoras Prof. Dr. Manoel Leonardo Martins (in memoriam) e Prof. Dr. Fernando Kuhn.
- Painel do Sinalário* (Centro):** Uma seção com o título "SINALÁRIO*" e um ícone de play. Apresenta sete cartões com imagens de uma pessoa fazendo sinais manuais para as palavras: ÁGUA, ALCOOL, AREIA, ARROZ, CATAÇÃO, CLIPS e COPO DE PLÁSTICO. Há uma nota de rodapé: "Termo utilizado para identificar um conjunto de espereiras que compõem o léxico de uma determinada língua de sinais (L. p.36), ou seja, os palavras lincadas sendo traduzidas em sinais (Libras)".
- Painel Teórico (Direita):** Titled "Misturas" com um ícone de play. Define a mistura e os tipos (homogêneas e heterogêneas). Inclui exemplos e diagramas de mistura:
 - Mistura Homogênea: Apresenta uma fase. Todos os materiais são dissolvidos. Exemplos: Sal e açúcar na água; suco; ar atmosférico, etc. Diagrama: Água + Açúcar → Água com açúcar.
 - Mistura Heterogênea: Apresenta duas ou mais fases. Materiais não se dissolvem. Exemplos: óleo e água; água e areia; óleo e sal, etc. Diagrama: Água + Óleo → Água + Óleo.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Uma das preocupações deste produto foi a dinâmica de tempo, ou seja, foi pensado para que o professor tenha em suas mãos um recurso prático, adaptável à

²⁷ Orientações quanto ao registro de resultados e produções intelectuais vinculados à dissertação/tese, desenvolvidos por discentes/egressos, com a participação de docentes do PPG em avaliação, segundo CAPES (2020).

sua realidade e flexível. Como já comentado, o produto propõe abordagens visuais, práticas e interativas. Assim, o docente não precisa seguir a ordem proposta, ele escolhe o que necessita naquele momento para suas aulas. A escolha por unidade temática e não por ano letivo vai ao encontro do caráter flexível do produto, pois ainda temos escolas de surdos que são seriadas²⁸. Iniciamos o material com um “diálogo com o professor”, explanando sobre as possibilidades que ele encontrará como recurso pedagógico no produto. Na sequência, a explicação de um produto educacional, símbolos e significados usados ao longo do material e a apresentação dos autores incluindo a Comunidade Aprendente. Logo após, explicamos sobre o uso do material e a relação com a BNCC em “Como usar este material?”. Na próxima página, apresentou-se o sinalário na versão colorida e, ao final do produto, uma versão em preto e branco para impressão, podendo ser explorado em aula ou em casa pelo educando.

Iniciamos a primeira das seis seções intitulada “Pense”. A seção convida o professor a entender as imagens e o que elas devem passar para o surdo. Na seção “Assista”, compartilhamos algumas videoaulas que poderão ser trabalhadas em sala de aula. As aulas experimentais estão presentes na seção “Experimente”, onde colocamos dois roteiros de práticas com tradução em Libras (Figura 11).

²⁸ Mesmo com a Lei nº 9.394/1996, artigo 23, propondo ciclos, ainda algumas escolas para surdos buscam essa alternativa, visto que o número de estudantes nos anos escolares é insuficiente para completar uma turma. Por isso, são realocados com outros anos escolares (série) no mesmo espaço.

Figura 11 – Seção Experimente do produto educacional

The figure displays three pages from an educational product, numbered 24, 29, and 31.

Page 24: ROTEIRO DE AULA EXPERIMENTAL
EXPERIÊNCIA 1 - Misturas Homogênea e Heterogênea
Materiais (sugestões):
 Água, Sal, Óleo de cozinha, Amaz cru, Grão de feijão cru, açúcar, granito, álcool, areia, gelo.
Procedimento:
 1. Coloque as numerais nos copos de acordo com a mistura na tabela.
 2. Faça as misturas a seguir.
 3. Escreva na tabela, identificando em homogênea ou heterogênea.
 4. Escreva quantas componentes(substâncias) tem na mistura.

Page 29: Atividades sobre Misturas e Separação de Misturas
 1 - Identifique os tipos de misturas:
 (1) HETEROGÊNEA (2) HOMOGÊNEA
 2 - Relacione as imagens dos tipos de separação de misturas com o nomes corretos:
 () Decantação () Sedimentação () Catação () Filtração

Page 31: INSPIRE-SE
 Diante de todos os exemplos e sugestões que compartilhamos com você, queremos te propor um desafio, aceita???
 Construir uma aula para seu aluno, se inspire nos materiais e nos dicas deste material. Confira em vídeo! Lembre, você não está sozinho! E se desejar, compartilhe conosco a sua caminhada através dos nossos contatos. Boa sorte!!
 Desistimos aqui algumas referências e dicas que poderão servir de apoio e inspiração para sua aula. Alguns materiais não possuem tradução em Libras, mas contem legenda.
Para mais e vivas no dia de Ciências (Libras)
 • IFSC Pátio de Bilingue: <https://www.youtube.com/c/IfscPatiodoBilingue>
 • Lili Mallmann: <https://www.youtube.com/c/LiliMallmann>
 • Profª Fernanda Guimarães: @profeguimaraes
Para mais vídeos
 • Sem Libras - Manual do mundo: <https://www.youtube.com/c/ManualdoMundo>
 • Com Libras - Mergulhe na Ciência: <https://www.youtube.com/c/MergulheNaCiencia>
 • Escola Kids: <https://www.escolakids.com.br/>
Para mais animações (sem Libras)
 • BioTube: <https://www.youtube.com/c/Bioprado>
 • De onde vem?: <https://www.youtube.com/c/DeOndeVem>
 • O Festival Paulista Azul: <https://www.youtube.com/c/OliverCINADivulPantinhoAzul>

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Em “Faça”, apresentamos sugestões de exercícios relacionados à unidade temática Misturas e separação de misturas. Nos roteiros de aula prática, atividades e texto, colocamos a tradução em Libras, agregando mais um recurso para a aprendizagem. Procuramos colocar algumas sugestões e explicações de como criar um vídeo, exercício ou texto com exemplos, inspirando para que outros materiais possam ser criados. É o que encorajamos na seção “Inspire-se”.

6 VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Convidamos alguns professores atuantes na Educação de Surdos para validarem o nosso produto em suas aulas. Três professores receberam o material e um deles aplicou em sala de aula, os demais analisaram o produto e registraram suas opiniões através de vídeos em Libras, pois são professores surdos. A Prof.^a Esp. Viviane Dartora Peres, formada em Ciências Biológicas e com especialização em Educação Especial com ênfase em deficiência auditiva, leciona em uma escola para surdos em Porto Alegre, para o Ensino Fundamental. Esta professora faz parte da Comunidade Aprendente formada nesta pesquisa. O produto educacional foi aplicado por ela na turma de 6º ano da escola. Foram utilizados o texto, a experiência 1 – Misturas Homogênea e Heterogênea, e a atividade com jogos sugeridas no produto (Figura 12).

Figura 12 – Registros da aplicação do produto educacional



Fonte: Imagens cedidas pela Prof.^a Esp. Viviane Peres, 2023.

Segundo o relato da Professora Especialista Viviane Peres:

“Gostei muito do produto educacional, pois ele oferece várias possibilidades sobre o mesmo assunto. Talvez, acrescentaria mais atividades para reforçar o estudo das misturas. Tais como procurar em revistas ou jornais tipos diferentes de misturas e classificar.”

A sugestão foi incorporada na versão final do produto, possibilitando novas alternativas de ensino. Sobre os outros depoimentos, estes foram relatados em Libras e gravados em vídeo. Alguns recortes dessas falas foram transcritos para a Língua Portuguesa, escrita pela pesquisadora. A Prof.^a Esp. Franciele Torani Camargo é formada em Ciências Biológicas e especialista em Docência em Libras, leciona as disciplinas de Biologia, Física, Iniciação Científica e Química em uma escola para surdos, na cidade de Caxias do Sul/RS. Ao receber o material, a professora explica que:

“O produto não é apenas para o estudante surdo, o aluno autista ou com deficiência intelectual é beneficiado, pois ele constitui um recurso visual muito importante para todos.”

Concordamos com a afirmação da professora e optamos por incluir, nas palavras-chaves, educação inclusiva para abranger outras diversidades funcionais. Ao final do seu relato, a professora parabeniza a pesquisa e completa:

“O que se apresenta no produto é de fácil entendimento inclusive para as pessoas que estão começando na área da surdez sem a fluência em Libras, é uma possibilidade de aprendizado da língua.”

O último relato foi do Prof. Esp. Marcos Moraes Guimarães, formado em Matemática e Letras/Libras, especialista em Libras e que leciona as disciplinas de Física, Química, Didática e Libras, em uma escola em Santa Maria/RS. O professor Marcos relata:

“O material é muito visual, bem atrativo, importante, pois sou surdo. As experiências sugeridas são fáceis de fazer e entender. O texto é claro e o sinalário ajuda a

entender as palavras, gostei muito do produto e precisa divulgar para todos os surdos”.

A aprovação por parte dos professores surdos nos encoraja a continuar a pesquisa e o grupo de pesquisa. Assim, a nossa contribuição com os materiais didáticos acessíveis ganha força e novos propósitos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa, ficaram evidentes as carências por recursos didáticos para atender estudantes surdos. Entre esses recursos, os livros didáticos disponíveis nas escolas buscam cumprir o seu papel de instrução para o aluno e apoio ao professor, porém, em algumas realidades, acaba sendo a principal fonte de conhecimento. No cenário do ensino de surdos, a busca por números de surdos em sala de aula na RMPA nos demandou muito tempo e evidenciou que os números apresentados são discrepantes da realidade, necessitando de uma investigação mais apurada e fidedigna. Não conhecendo a quantidade de alunos nas escolas, como poderemos pensar em políticas públicas ou materiais específicos?

As respostas dos questionários traçaram um perfil de estudante: estão nas esferas públicas bilíngues. Todavia, a realidade talvez seja diferente em outros lugares além da região metropolitana. O que se mostrou também foi o desvio de professores de Ciências para outras áreas, como na Língua Inglesa. Justificado pela ausência de profissionais com Libras. A realidade de falta de professores é compartilhada nas escolas de ouvintes também.

Sobre os Livros Didáticos, recurso ofertado nas escolas públicas e que deveriam servir de apoio educacional, não são utilizados pelas professoras pelo fato de não atenderem às especificidades da língua e da cultura surda dos estudantes. Aliás, estes também não usam o livro didático pelo mesmo motivo. Os professores acabam adaptando os livros ou criando seu material. Para muitos, a pesada carga horária e outras questões que carregam os professores de surdos, fica inviável essa construção, sendo essa realizada fora do seu horário.

Acreditamos que o objetivo geral de entender que características um material didático deve ter para servir de recurso pedagógico para o ensino de Ciências para estudantes surdos foi contemplado, bem como a pergunta de pesquisa respondida: *Quais características devem ter os materiais didáticos destinados ao ensino de Ciências a estudantes surdos?* As características como recursos de imagens, figuras, setas, desenhos, esquemas, muitas cores, boxes e caixas com exemplos contextualizados apontadas pelas participantes foram os norteadores para a confecção do produto educacional.

O material criado servirá de recurso aos educadores de Ciências que atendam surdos nas mais variadas realidades. Ele também servirá de inspiração e

encorajamento para que o docente se aproprie do material e possa replicá-lo para a sua necessidade. Além disso, a formação da Comunidade Aprendiz deu origem a um grupo de estudo e desenvolvimento de materiais didáticos, o Gentil, e, conseqüentemente, o desejo por parte da pesquisadora, de prosseguir o aprimoramento educacional, levando a pesquisa para o Doutorado. A partir do grupo de estudo, emergiu, um grupo de extensão vinculado a Universidade do Rio Grande para a continuidade da elaboração e confecção de materiais didáticos acessíveis na área de Ciências. Almejamos continuar as Unidades Temáticas, bem como criar um repositório que agregue diversos materiais pedagógicos acessíveis e com espaço para colaboração.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcelo L. Feitosa de; MASSABNI, Vânia G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência e Educação**, São Paulo, v.17, n.4, p.835-854, 2011.

ARRUDA, Guilherme Barros. **Material didático de geografia para surdos em uma perspectiva bilíngue**. 2015. 114f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

ATLAS SOCIOECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL. **Demografia**: região metropolitana de Porto Alegre – RMPA. 5. ed. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do RS, 2020.

BANDEIRA, Denise. **Materiais Didáticos**. 1. ed. Curitiba: IESDE, 2009.

BONATTI, Sandy Mary Azevedo; FLORES, Vinícius Martins. Livro didático para o ensino de Surdos: uma análise sobre as questões editoriais. **Trajetória Multicursos**. Osório, v.8, n.2, p.3-17, out/dez. 2017.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Comunidades aprendentes. *In*: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio; SORRENTINO, Marcos (orgs.). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, 2005. p.85-91.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_18.02.2016/art_208_.asp>. Acesso em: 24 jan. 2021.

_____. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca, 1994. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro, de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 09 out. 2021.

_____. **Lei nº 10.436, de 24 de abril, de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em: 09 out. 2021.

_____. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº10.048, de 8 de dezembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 06 out. 2021.

_____. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** 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. Brasília, 2005a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 30 set. 2021.

_____. **Educação Inclusiva:** documento subsidiário à política de inclusão. Brasília: MEC/SEESP, 2005b.

_____. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 30 set. 2021.

_____. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Brasília, 2016. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-510-de-7-de-abril-de-2016-22917558>>. Acesso em: 28 set. 2021.

_____. **Base Nacional Curricular Comum.** Brasília: Ministério da Educação, 2017a.

_____. Ministério da Educação e Cultura do Brasil. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017.** Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília, 2017b. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-9-099-de-18-de-julho-de-2017-19183452>>. Acesso em: 26 fev. 2021.

_____. **Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Brasília, 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14191.htm#art1>. Acesso em: 08 out. 2021.

_____. **Livro Didático – PNLD.** [s.d.]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>>. Acesso em: 24 jan. 2021.

CAMPELLO, Ana Regina e Sousa. **Aspectos da Visualidade na Educação de Surdos.** 2008. 245f. Tese (Doutorado) – Pós-Graduação de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

_____. Pedagogia visual: sinal na educação de surdos. *In:* QUADROS, Ronice Müller de; PERLIN, Gladis. **Estudos Surdos II.** Petrópolis: Arara Azul, 2007. p.100-13.

CAMPELLO, Ana Regina e Sousa; REZENDE, Patrícia Luiza Ferreira. Em defesa da escola bilíngue para surdos: a história de lutas do movimento surdo brasileiro. **Educar em Revista.** Curitiba, n.2, p.71-92, 2014.

CAPES. **Centrais de Conteúdos**. Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ORIENTACOES_REGISTRO_PRODUCAO_TECNICA_TECNOLOGICA_E_NSINO.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2021.

CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Projeto Araribá – Ciências: Ensino Fundamental**. São Paulo: Editora Moderna: 2014.

DONDIS, A. Donis. **Sintaxe da linguagem visual**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

DUARTE, Jamile Sousa. **Ensino de ciências numa perspectiva bilíngue para surdos: uma proposta usando mídias**. 2014. 130f. Dissertação (Mestrado) – Programa Pós-graduação em Formação de Professores, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

FELTRINI, Gisele Morisson. **Aplicação de modelos qualitativos à educação científica de surdos**. 2009, 222f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

FERNANDES, Cristiane Lima Terra. **Neurociências na formação docente e implicações para a educação bilíngue de estudantes surdos**. 2018. 245f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2018.

FERNANDES, Eulália. **Problemas linguísticos e cognitivos do surdo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Agir, 1990.

FNDE. **Edital PNLD 2020**. Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas e literárias para o programa nacional do livro e do material didático - PNLD 2020. Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/11555-edital-pnld-2020>>. Acesso em: 24 jan. 2021.

FREITAS, Neli Klix; RODRIGUES, Melissa Haag. O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo. **DAPesquisa**. Florianópolis, v.3, n.5, p.300-307, 2008.

GALASSO, Bruni José Betti; *et al.* Processo de produção de materiais didáticos bilíngues do Instituto Nacional de Educação de Surdos. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Marília, v.24, n.1, p.59-72, 2018.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Comunidades Aprendentes de professores: uma proposta de formação no PIBID-FURG. *In*: GALIAZZI, Maria do Carmo; COLARES, Ioni Gonçalves. **Comunidades Aprendentes de professores: o PIBID na FURG**. 1.ed. Ijuí: Unijuí, 2013. p.131-141.

GALIAZZI, Maria do Carmo; *et al.* Narrativas de Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental. **Ambiente e Educação**. Rio Grande, v.22, n. 2, p.129-153, 2017.

GALLAUDET UNIVERSITY. **History and traditions**. [s.d]. Disponível em: <<https://www.gallaudet.edu>>. Acesso em 28 maio.2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOLDFELD, Marcia. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 7. ed. São Paulo: Plexus, 2002.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: características Gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

INES. **Conheça o INES**. Rio de Janeiro. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.ines.gov.br/conheca-o-ines>>. Acesso em: 23 jan. 2021.

KELMAN, Celeste Azulay. Multiculturalismo e surdez: respeito às culturas minoritárias. *In: LODI, Ana Claudia et al. (orgs.). Letramento, bilinguismo e educação de surdos*. Porto Alegre: Mediação, 2012. p.49-69.

LIMA, Iranildes Almeida de Oliveira; REIS, Luana Moreira. Princípios teórico-metodológicos para elaboração de material didático de PLE e a necessidade de inclusão sistemática dessa discussão nos currículos de formação de professores. **Revista A Cor das Letras**. Feira de Santana, v.18, n.3, p.194-206, set./dez. 2017.

MAZZONI, Alberto Angel; MELLO, Anahi Guedes de; TORRES, Elisabeth Fátima. Nem toda a pessoa cega lê em Braille e nem toda a pessoa surda se comunica em língua de sinais. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.33, n.2, p.369-385, mai/ago. 2007.

MENDES, Renata Maria Oliveira. **O uso de material didático como ferramenta inclusiva para alunos surdos**. 2018. 62f. Monografia (Graduação) – Departamento Acadêmico de Ensino, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

MOREIRA, Maria Cristina do Amaral Moreira; *et al.* Produtos educacionais de um curso de mestrado profissional em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ciências e Tecnologia**. Ponta Grossa, v.11, n.3, p.344-363, set./dez. 2018.

MORI, Nerli N. Ribeiro; SANDER, Ricardo Ernani. **História da Educação dos Surdos no Brasil: Seminário de Pesquisa do PPE (Universidade Estadual do Maringá) – Anais eletrônicos**. Maringá: UEM, 2015.

NASCIMENTO, Gicélia B.; *et al.* Classificação socioeconômica e qualidade de vida de familiares de crianças e adolescentes com deficiência auditiva. **Revista Cefac**. São Paulo, v.18, n.3, p.657-666, 2016.

NOGUEIRA, Emanuela Pinheiro; BARROSO, Maria Cleide da Silva; SAMPAIO, Caroline de Goes. A importância da Libras: um olhar sobre o ensino de Química para

surdos. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v.23, n.2, p.49-64, - ago. 2018.

NOVAES, Edmarcius C. **Surdos: educação, direito e cidadania**. 1. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

OLIVEIRA, Walquíria D. de; MELO, Ariane Carla C de; BENITE, Anna M. Carvalho. Ensino de Ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. Buenos Aires, v.7, n.1, p.1-9, jul. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração dos direitos das pessoas deficientes**. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec_def.pdf>. Acesso em: 28 set. 2021.

PEREIRA, Fábio Rodrigues; ARRUDA, Guilherme Barros. Material didático no ensino de Geografia para surdos. **Giramundo**. Rio de Janeiro, v.3, n.5, p.103-110, jan./jul. 2016.

PEREIRA, Ray. Diversidade funcional: a diferença e o histórico modelo de homem-padrão. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p.715-728, jul.-set. 2009.

PERLIN, Gladis. Identidades surdas. *In*: SKLIAR, Carlos (org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 1. ed. Porto Alegre: Mediação, 2001. p.51-73.

QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de Surdos: a aquisição da linguagem**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

_____. **Libras: Linguística para o ensino superior**. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2019.

RAMOS, Clélia. **LIBRAS: a Língua de Sinais dos Surdos Brasileiros**. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2021.

RANGEL, Gisele Maciel M. **História do povo surdo em Porto Alegre: imagens e sinais de uma trajetória cultural**. 2004. 157f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

REZENDE, Patrícia Luiza Ferreira. **Implante coclear na constituição dos sujeitos surdos**. 201.164f. Dissertação (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

RIO GRANDE DO SUL. **FADERS – Acessibilidade e Inclusão: dados populacionais PcD no RS IBGE 2010**. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<https://faders.rs.gov.br/dados-populacionais-pcd-no-rs-ibge-2010>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **FADERS – Acessibilidade e Inclusão**: mapeamento sobre Acessibilidade e Inclusão no RS 2018. Porto Alegre, 2019. Disponível em: <<https://faders.rs.gov.br/mapeamento>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

SANTOS, Angélica Niero Mendes dos; SOFIATO, Cássia Geciauskas. A educação de surdos no século XIX e a circulação de língua de sinais no Imperial Instituto de surdos-mudos. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v.37, p.1-14, 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Livro Didático de Ciências: Fonte de Informação ou Apostila de Exercícios? **Revista Contexto e Educação**. Ijuí, v.21, n.76, p.201–222, 2006.

SCHUCK, Maricela. **A educação dos surdos no RS**: currículo de formação de professores de surdos. 2011. 156f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2011.

SILVA, Marco Antônio. A fetichização do livro didático no Brasil. **Revista Educação e Realidade**. Porto Alegre, v.37, n.3, p.803-821, set./dez. 2012.

SKLIAR, Carlos. A educação para surdos: entre a pedagogia especial e as políticas para as diferenças. *In*: **Anais do Seminário Desafios e Possibilidades na Educação bilíngue para Surdos**, 21 a 23 de julho. Rio de Janeiro: Lítera Maciel Ltda, 1997, p.32-47.

SOUZA, Pedro Paulo Ubarana. Educação de surdos no Brasil: Uma narrativa histórica. *In*: **V Congresso nacional de Educação – CONEDU**: anais eletrônicos. Olinda: Universidade Potiguar, 2018. p.1-9.

STROBEL, Karin Lílian. **Surdos**: vestígios culturais não registrados na história. 2008. 176f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação e Processos Inclusivos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

STUMPF, Marianne Rossi. **Aprendizagem de Escrita de Língua de Sinais pelo Sistema Signwriting**: Línguas de Sinais no papel e no computador. 2005. 330f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

VIEIRA, Letícia; RICCI, Maíke C. C. A educação em tempos de pandemia: soluções emergenciais pelo mundo. **Observatório do Ensino Médio em Santa Catarina**. Florianópolis, p.1-5, abr. 2020.

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos professores

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES SURDOS

Este formulário faz parte de um levantamento de dados para a dissertação de Mestrado Profissional em Ciências Exatas pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG) da aluna Fernanda Pereira Guimarães e Prof. Dr. Manoel Leonardo Martins. O objetivo desta pesquisa é recolher informações junto aos professores de estudantes surdos sobre suas experiências em aula e com livros didáticos, colaborando para a organização de um produto educacional acessível.

Portanto, as respostas são anônimas e sua identidade estará preservada. O questionário é composto de perguntas objetivas e descritivas e pedimos que fique atento às questões de múltipla escolha.

Declaro que li o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e estou informado dos possíveis riscos e benefícios decorrentes da minha participação.

Contatos:

Celular: (51)99958-0794

E-mail: fepereiraguimaraes@hotmail.com

*Obrigatório

1. Termo de consentimento *

Marcar apenas uma oval.

Aceito participar da pesquisa *Pular para a pergunta 2*

Não aceito participar da pesquisa

Pular para a seção 6 (Agradeço a sua participação nesta pesquisa! Os dados contribuirão para a elaboração do produto educacional na área da surdez no qual estou organizando e que poderá em breve, estar disponível como auxílio nas aulas e no aprendizado do aluno surdo.)

Dados do
docente e da
escola

As perguntas abaixo visam conhecer a área de atuação e a experiência do docente.

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

2. Em qual rede de escola você leciona? *

Marque todas que se aplicam.

- Municipal
- Estadual
- Privada
- Federal

3. Qual é o perfil da sua escola? *

Marque todas que se aplicam.

- Escola bilíngue
- Escola de inclusão
- Escola com sala de recursos
- Escola com classe especial

4. Quanto tempo de docência no ensino de surdos? *

5. Quais disciplinas você leciona para os surdos? *

Marque todas que se aplicam.

- Ciências
- Biologia
- Física
- Química
- Matemática
- Outras:

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

6. Caso sua resposta for OUTRAS, quais disciplinas você leciona?

7. Para quais níveis escolares você ministra aulas? *

Marque todas que se aplicam.

- Ensino Fundamental II- Anos Finais
 Ensino Médio
 Ensino Superior
 Outros:

8. Se a resposta anterior for OUTROS, escreva qual nível escolar.

9. Qual o seu nível de formação *

Marque todas que se aplicam.

- Graduação
 Especialista
 Mestrado
 Doutorado
 Pós-doutorado

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

10. A sua área de formação é a mesma na qual leciona? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

11. Caso a resposta anterior seja NÃO, qual a sua área de formação?

**Informações
sobre
materiais
didáticos**

As perguntas abaixo procuram identificar informações sobre a utilização de livros didáticos utilizados na sua escola e por você:

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

12. Marque os livros didáticos na área de ciências adotados pela escola *
 (alternativas retiradas do site PNLD 2017 - Ensino Fundamental Anos finais-
 Obras aprovadas- livros no qual o aluno/ professor puderam ter acesso
 fisicamente).

Marque todas que se aplicam.

- APOEMA CIÊNCIAS (Autores: ANA MARIA PEREIRA, ANA PAULA BEMFEITO, CARLOS EDUARDO PINTO, MARGARIDA SANTANA,MÔNICA WALDHELM- Ano:2015- EDITORA DO BRASIL SA).
- ARARIBÁ (Autor: MAÍRA ROSA CARNEVALLE- Ano: 2014 - CIÊNCIAS (EDITORA MODERNA LTDA).
- CIÊNCIAS NATURAIS - APRENDENDO COM O COTIDIANO (Autor:EDUARDO LEITE DO CANTO- Ano: 2015- EDITORA MODERNA LTDA).
- TEMPO DE CIÊNCIAS (Autores: ANGELA SILLOS, EDUARDO PASSOS- Ano: 2015 - EDITORA BRASIL).
- CIÊNCIAS (Autores:CARLOS KANTOR,JOSÉ TRIVELLATO,JÚLIO FOSCHINI LISBOA,MARCELO MOTOKANE,SILVIA TRIVELLATO - Ano: 2015- EDITORA QUINTETO).
- COMPANHIA DAS CIÊNCIAS (Autores:EDUARDO SCHECHTMANN,HERICK MARTIN VELLOSO,JOSÉ MANOEL,LUIZ CARLOS FERRER,USBERCO - Ano:2015 - SARAIVA EDUCAÇÃO S.A.).
- CIÊNCIAS NOVO PENSAR (Autores: DEMÉTRIO GOWDAK, EDUARDO MARTINS- Ano:2015 - FTD).
- CIÊNCIAS (Autores:CARLOS BARROS,WILSON PAULINO - Ano: 2015- EDITORA ÁTICA).
- JORNADAS.CIE- CIÊNCIAS (Autor:ISABEL REBELO ROQUE - Ano: 2015 - SARAIVA EDUCAÇÃO).
- UNIVERSOS - CIÊNCIAS DA NATUREZA (Autores:ANA FUKUI,DENISE LOLI,FERNANDO SANTIAGO DOS SANTOS,LIA MONGUILHOTT BEZERRA,MARIA MARTHA ARGEL DE OLIVEIRA - Ano:2015 - SM)
- PARA VIVER JUNTOS -CIÊNCIAS DA NATUREZA (Autores: ANA LUIZA PETILLO NERY,ANDRÉ CATANI,FERNANDO TAPAJÓS ROSELINO,GUSTAVO ISAAC KILLNER,JOÃO BATISTA AGUILAR,LIA MONGUILHOTT BEZERRA,PAULA SIGNORINI - Ano:2015 - SM).
- TELÁRIS CIÊNCIAS (Autor:FERNANDO GEWANDSZNAJDER - Ano: 2015-EDITORA ÁTICA S.A.).
- INVESTIGAR E CONHECER: CIÊNCIAS DA NATUREZA(Autor:SÔNIA LOPES - Ano:2015 - SARAIVA EDUCAÇÃO).

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

13. Gostaria de citar algum outro livro que considere relevante para o ensino de surdos: *

14. Como você utiliza os livros didáticos para o ensino de ciências aos estudantes surdos? *

Marque todas que se aplicam.

- para preparar todas as aulas, seguindo à risca todos os conteúdos do livro.
 para preparar algumas aulas, seguindo alguns dos conteúdos do livro.
 para preparar aulas com recursos visuais adicionais e mais acessíveis aos estudantes surdos.
 não uso o livro.

15. Como os alunos utilizam os livros didáticos? *

Marque todas que se aplicam.

- Os alunos fazem estudos dirigidos de textos dos livros.
 Resolvem as questões ou exercícios propostos no livro.
 Realizam somente as atividades experimentais.
 Mantém o livro para sua referência pessoal, não sendo utilizado em aula.
 Não utilizamos livros.

16. Para o caso de NÃO UTILIZAR os livros didáticos, qual alternativa mais identifica o motivo: *

Marque todas que se aplicam.

- a forma como os conteúdos são apresentados não é acessível aos estudantes surdos
 prefiro elaborar as aulas com base em vários livros de ciências
 Prefiro elaborar meus próprios materiais acessíveis.
 Outro motivo.

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

17. Caso tenha respondido OUTRO MOTIVO, descreva *

18. Quais características abaixo você associa com um livro didático mais acessível aos surdos? (poderão ser marcadas mais de uma alternativa) *

Marque todas que se aplicam.

- recurso de imagens, figuras, setas, desenhos, esquemas, muitas cores, boxes e caixas com exemplos contextualizados.
- texto redigido levando em consideração a LIBRAS e a cultura surda.
- conceitos expressos em mapas mentais.
- texto com frases simples e de fácil entendimento sem fugir do tema.
- figuras que tenham todos os seus elementos explicados em detalhes, com setas e balões explicativos .
- texto onde as palavras menos usuais tragam seu significado/ sinônimo junto.
- lista de palavras com conceito e sinais antes de cada assunto abordado.
- material disponível em vídeo com explicação em libras(QR code/ you tube).

Sobre Aulas
Práticas ou
Experimentais

As perguntas abaixo visam compreender a relevância das aulas experimentais no contexto do ensino de surdos.

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

19. Qual das alternativas melhor descreve a participação dos estudantes surdos *
em aulas experimentais? (aula prática onde o aluno surdo tenha a
compreensão do que está sendo proposto e autonomia para realizar a
experiência).

Marque todas que se aplicam.

- Participam ativamente das aulas práticas organizadas de forma acessível,
chegando às conclusões e aprendizados esperados.
- Tem dificuldades de seguir os roteiros propostos nos livros didáticos.
- Não realizo aulas práticas por questões de recursos da escola.
- Não realizo aulas práticas por questões de segurança.
- Não vejo importância, pois as aulas teóricas já suprem o entendimento.
- Realizo muito poucas, uma vez que os livros didáticos trazem poucas ou nenhuma
proposta de aula prática acessível.

20. Se o livro didático trouxesse algum roteiro de aula prática acessível ao *
estudante surdo, qual o grau de importância para suas aulas?

Marque todas que se aplicam.

- Muito importante
- Importante
- Moderado
- Pouco importante
- Não é importante

21. De que forma você estaria disposto(a) a contribuir na criação de materiais *
didáticos acessíveis?

Marque todas que se aplicam.

- participação de uma oficina virtual de produção de objetos de aprendizagem
acessível.
- roda de conversa remota/curso on-line.
- construção colaborativa de um guia de exemplos de aulas e materiais didáticos.
- participação de um fórum de materiais didáticos acessíveis.
- Não quero participar, prefiro receber um livro ou guia prontos para utilizar em aulas.
- Outro.

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

22. Caso a resposta for OUTRO, descreva: *

Sobre o
Ensino
Remoto

As perguntas desta sessão tem como objetivo conhecer a realidade das aulas no momento atual e as estratégias de ensino.

23. Na atual situação que estamos vivenciando, como estão sendo realizadas suas aulas? (Poderão ser marcadas mais de uma resposta). *

Marque todas que se aplicam.

- Assíncrona- Vídeoaula gravadas e postadas em redes sociais/plataformas;
- Assíncrona - Material e vídeo compartilhados em grupo de conversa/ aplicativo.
- Assíncrona - Material didático entregue para o aluno ou o aluno busca na escola.
- Síncrona - por plataformas de videoconferência.
- Híbrida - Aulas presenciais e on-line.
- Assíncrona/síncrona - aulas on-line e materiais disponibilizados aos alunos.

24. Quais recursos/ estratégias você está usando para suas aulas? (Poderão ser marcadas mais de uma resposta). *

Marque todas que se aplicam.

- Lousa digital
- Gamificação
- Realidade virtual
- Livro digital
- Apresentações em power point.
- Não uso nenhum dos recursos listados.

06/01/23, 15:38

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS A ESTUDANTES...

25. Caso sua resposta seja **NENHUM DOS RECURSOS LISTADOS**, descreva o recurso utilizado: *

26. Quando houver a volta presencial as aulas, qual a possibilidade de continuar uso desses recursos como forma complementar aos ensino presencial? *

Marque todas que se aplicam.

- Muito, pois melhorou a compreensão e o aprendizado do aluno.
- Médio, pois ainda não me adaptei a eles.
- Pouco, acredito que o quadro ainda seja o melhor recurso.
- Não usei, pois o objetivo era apenas para o ensino remoto.
- Não continuarei, pois o trabalho do professor ficará dobrado neste caso.

Agradeço a sua participação nesta pesquisa ! Os dados contribuirão para a elaboração do produto educacional na área da surdez no qual estou organizando e que poderá em breve, estar disponível como auxílio nas aulas e no aprendizado do aluno surdo.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários