

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Educação
Mestrado Profissional em Educação - PROMESTRE

Débora da Silva Assunção Carvalho

**CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DE PROFESSORES DE
QUÍMICA E DE TRADUTORES E INTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS NO
CAMPO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS**

Belo Horizonte

2023

Débora da Silva Assunção Carvalho

**CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DE PROFESSORES DE
QUÍMICA E DE TRADUTORES E INTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS NO
CAMPO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional da Faculdade de
Educação da Universidade Federal de Minas
Gerais, como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Educação e Docência.

Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências

Orientador: Célio da Silveira Júnior

Coorientador: Juarez Melgaço Valadares

Belo Horizonte

2023

C331c
T

Carvalho, Débora da Silva Assunção, 1984-

Contribuições para a formação e atuação de professores de química e de tradutores e intérpretes de língua de sinais no campo da educação de surdos [manuscrito] / Débora da Silva Assunção Carvalho. -- Belo Horizonte, 2023. 103, 74 : enc, il., color.

Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientador: Célio da Silveira Júnior.

Coorientador: Juarez Melgaço Valadares.

Bibliografia: f. 91-97.

Apêndices: f. 98-103.

Inclui apêndice com produto educacional, com o título: "Guia para professores de Química de estudantes surdos. -- 74 p. il. color."

1. Educação -- Teses. 2. Educação especial -- Teses. 3. Surdos -- Educação -- Teses. 4. Química -- Estudo e ensino (Ensino médio) -- Teses. 5. Língua brasileira de sinais -- Teses. 6. Inclusão em educação -- Teses. 7. Professores de educação especial -- Formação -- Teses. 8. Professores de química -- Formação -- Teses.

I. Título. II. Silveira Júnior, Célio da, 1970-. III. Valadares, Juarez Melgaço, 1961-. IV. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 371.912

Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROMESTRE - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP

FOLHA DE APROVAÇÃO

CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA E DE TRADUTORES E INTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS NO CAMPO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

DÉBORA DA SILVA ASSUNÇÃO CARVALHO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP, como requisito para obtenção do grau de Mestre em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA, área de concentração ENSINO E APRENDIZAGEM.

Aprovada, em 31 de março, pela banca constituída pelos membros:

Celio da Silveira Junior

UFMG

Juarez Melgaco Valadares

UFMG

Nilma Soares da Silva

UFMG

Sonia Marta de Oliveira

Prefeitura de Belo Horizonte

Belo Horizonte, 31 de março de 2023

CLÁUDIA STARLING BOSCO

Coordenadora do Mestrado Profissional em Educação e Docência



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Starling Bosco**, Coordenador(a) de curso de pós-graduação, em 02/08/2023, às 12:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 2513221 e o código CRC 56208D42.

Dedico esse trabalho aos meus amigos surdos,
que foram minha inspiração para buscar mais
conhecimentos e apresentá-los aos professores
em formação para que outros surdos possam
ter um processo de aprendizagem mais leve e
efetivo frente as diferenças linguísticas e
culturais.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela vida, amor, força e coragem para trilhar essa jornada.

À minha família, meu marido Bruno e minha filha Sara, que me inspiraram, auxiliaram-me, e compreenderam as ausências nos dias dedicados à produção desse trabalho. Foram tantas cartinhas à mesa, com desenhos amorosos da minha princesa, músicas e danças, meus dias são bem melhores com você minha florzinha!

Aos meus pais, Vicente e Vera, sempre meu alicerce de amor, apoio certo, nos quais busquei acolhimento nos dias mais tensos de escrita. Esses últimos 2 anos foram os mais desafiadores devido ao tratamento de câncer da minha mãe, em que durante todo o tempo eu sabia que Deus continuava sendo Deus e que a vitória chegaria. Obrigado meu Deus!

Aos meus irmãos por sempre acreditarem que eu era capaz de vencer e me apoiaram nessa jornada, a amizade e companheirismo foram um aconchego nos dias mais difíceis.

Aos meus amigos de trabalho do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da UFMG, com os quais inúmeras vezes compartilhei o sonho de prosseguir os estudos, discutíamos o projeto, novas ideias, as possibilidades, esses momentos foram fundamentais para o meu progresso.

Ao meu amigo Marcelo Horta, um dos maiores presentes que o curso de Química me proporcionou, muito obrigado pelo apoio com materiais, experiências, diálogos e mensagens motivadoras.

Aos meus amigos e companheiros nessa jornada de pesquisa na interseção entre o ensino de química e a educação de surdos: Aline, Emanuely, Jomara, Reginaldo e Vinícius, obrigado pelas discussões e contribuições diversas, vamos juntos sempre!

Ao meu orientador Célio, pela maneira que conduziu os ensinamentos, pelo compartilhar de forma leve, contribuindo para o meu crescimento como pessoa e pesquisadora, pela resiliência e compreensão das minhas limitações e por aceitar seguir nessa jornada comigo.

Ao meu co-orientador Juarez, que foi meu primeiro professor no Promestre, que acreditou que valia a pena apostar nas minhas indagações e buscar as respostas para elas.

Aos meus professores do Promestre que foram mais do que professores nesses quase 3 anos em que o meu mundo deu uma reviravolta, obrigado pela compreensão, pela dilatação dos prazos, pelos encorajamentos, vocês fazem parte dessa realização.

RESUMO

O movimento em busca de uma efetiva inclusão para os estudantes surdos nas salas de aula é o que inspira este trabalho. Pensando nas complexidades de uma sala multicultural e o ensino de Química, desenvolvemos a pesquisa a fim de contribuir para a formação e atuação dos professores. Através de pesquisas bibliográficas, entrevistas semiestruturadas com professores especialistas da área de educação de surdos e, concomitantemente, de Química/Ciências, acrescidas da minha experiência enquanto professora de Química e Intérprete de Libras, obtivemos a coleta de importantes informações, que foram categorizadas e analisadas aplicando-se a análise de conteúdo. Na investigação foi possível discorrer sobre os seguintes assuntos: quais são as principais dificuldades no ensino de Química com os estudantes surdos; Processos de ensino: estratégias didáticas, recursos e materiais que os especialistas utilizam em suas salas, e abordagens metodológicas que contribuíram para o aprendizado mesmo diante da pluralidade da sala de aula; indicações de materiais didáticos e referências bibliográficas para uso em sala e para ampliar o conhecimento do professor na área de educação dos surdos; cultura surda presente no ambiente escolar; relação professor - intérprete de Libras; formatos de avaliação da aprendizagem e sugestões para a formação de professores. Consideramos, a partir das discussões, a necessidade de entender o sujeito surdo em suas potencialidades, na perspectiva da cultura surda, fazendo uso da pedagogia visual que aponta como base a experiência visual e aspectos linguísticos específicos do povo surdo. O trabalho sugere que as informações obtidas podem contribuir para a formação dos professores favorecendo o aprendizado dos estudantes surdos, e também dos ouvintes, assim como auxiliar professores de outras áreas de conhecimento.

Palavras-chave: ensino de química; educação de surdos; formação de professores; formação de intérpretes de libras.

ABSTRACT

The movement in search of an effective inclusion for deaf students in classrooms is what inspires this dissertation. Thinking about the complexities of a multicultural classroom and the teaching of Chemistry, we developed the research in order to contribute to the training and performance of teachers. Through bibliographic research, semi-structured interviews with specialist teachers in the field of education for the deaf and, concomitantly, in Chemistry/Science, plus my experience as a Chemistry teacher and Libras Interpreter, we collected important information, which was categorized and analyzed. applying content analysis. In the investigation, it was possible to discuss the following subjects: what are the main difficulties in teaching Chemistry with deaf students; Teaching processes: didactic strategies, resources and materials that specialists use in their classrooms, and methodological approaches that contributed to learning even in the face of the plurality of the classroom; indications of teaching materials and bibliographical references for use in the classroom and to expand the teacher's knowledge in the area of education for the deaf; deaf culture present in the school; teacher-Libras interpreter relationship; learning assessment formats and suggestions for teacher training. Based on the discussions, we consider the need to understand the deaf subject in their potential, from the perspective of the deaf culture, making use of visual pedagogy that points to the visual experience and specific linguistic aspects of the deaf people as a basis. The work suggests that the information obtained can contribute to the formation of teachers, favoring the learning of deaf students, and also of hearing ones, as well as helping teachers from other areas of knowledge.

Keywords: teaching chemistry; education for the deaf; teacher training; training of libras interpreters.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação de Campello da explanação através da imagem visual.....	29
Figura 2: Representação da hiperconjugação entre os orbitais.....	56
Figura 3: Página com as Playlists do canal Sala 8.....	60
Figura 4: Site PHET – Página de simulações Químicas.....	61
Figura 5: Site PHET – Página da simulação: Construindo uma molécula.....	61
Figura 6: Página principal dos Materiais Didáticos.....	62
Figura 7: Página interna dos materiais didáticos de Ciências contendo os power points de aulas.....	63
Figura 8: Página referente ao Sinalário de Química- SinQui.....	63
Figura 9: Apresentação inicial da Tabela Periódica Inclusiva.....	66
Figura 10: Representação visual dos elementos químicos.....	66
Figura 11: Representação da triangulação Aluno Surdo – Professor – Intérprete de Libras.....	77
Figura 12: Desenho da representação imagética do balanceamento de uma reação Química.....	85
Figura 13: Mapa conceitual semiestruturado adaptado - expectativa de resposta do professor.....	86
Figura 14: Mapa conceitual semiestruturado preenchido pela aluna surda.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil dos professores entrevistados	37
Quadro 2 – Resumo das dificuldades enfrentadas pelos estudantes surdos e os professores...45	
Quadro 3 – Resumo das estratégias didáticas	49
Quadro 4 – Resumo dos Recursos e Materiais utilizados.....53	
Quadro 5 – Resumo das Abordagens Metodológicas	59
Quadro 6 – Resumo das Indicações de Materiais didáticos e referências bibliográficas.....68	
Quadro 7 – Resumo da Cultura Surda na Escola.....74	
Quadro 8 – Resumo sobre a Relação Professor- Intérprete de Libras.....81	
Quadro 9 – Resumo das Avaliações de Aprendizagem.....88	
Quadro 10 – Resumo sobre a Formação de Professores.....91	

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentual de matrículas de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns – com e sem atendimento educacional especializado (AEE) – ou classes especiais exclusivas – Brasil – 2013-2017.....22

Gráfico 2: Percentual de matrículas de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns – com e sem atendimento educacional especializado (AEE) – ou classes especiais exclusivas – Brasil – 2017-2021.....23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. APORTE TEÓRICO.....	19
2.1) A Educação dos Surdos e o Ensino de Química.....	19
2.2) Uma Reflexão pelo Olhar da Cultura Surda.....	25
3. OBJETIVOS.....	34
3.1) Objetivo Geral.....	34
3.2) Objetivos Específicos.....	34
4. METODOLOGIA.....	35
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	37
5.1) Perfil dos Professores Entrevistados.....	37
5.2) Categorização e Análise.....	40
5.3) Dificuldades na Sala de Aula de Química.....	40
5.4) Processos de Ensino.....	45
5.4.1) Estratégias Didáticas.....	45
5.4.2) Recursos e Materiais Utilizados.....	49
5.4.3) Abordagens Metodológicas.....	53
5.5) Indicações de Materiais Didáticos e Referências bibliográficas.....	59
5.6) Cultura Surda na Escola.....	68
5.7) Relação Professor - Intérprete de Libras.....	74
5.8) Avaliação da Aprendizagem.....	82
5.9) Formação dos professores.....	88

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
7. REFERÊNCIAS	94
8. APÊNDICES.....	101
8.1) Apêndice A: Roteiro para a Entrevista Semiestruturada com os Professores especialistas.....	101
8.2) Apêndice B: Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE)	103
8.3) Apêndice C: Produto Educacional: Guia para professores de Química de estudantes surdos.....	106

1. INTRODUÇÃO

Apresento nesse capítulo um pouco da minha trajetória na área de educação dos surdos e os desafios que me instigaram a buscar por novos conhecimentos que culminaram na produção desse trabalho.

Ao discorrer sobre a educação de surdos e a Língua Brasileira de Sinais – Libras naturalmente vem à memória o ano de 1998, em que pela primeira vez tive contato com uma pessoa surda. Naquele momento iniciei o aprendizado da língua para possibilitar a comunicação com meu amigo Osmano e a inserção na comunidade surda; era um mundo novo, uma outra perspectiva de vida e cultura. Tive o privilégio de ver e viver algumas das lutas e conquistas da comunidade surda do Brasil, pois muitas mudanças aconteceram nesses últimos 25 anos.

Um dos principais acontecimentos foi o reconhecimento da Libras como língua oficial da comunidade surda. Anteriormente a Libras era considerada uma “Linguagem de Sinais de surdos-mudos”, termos hoje inadequados tanto para a língua quanto para as pessoas surdas.

Em 2002, com a publicação da Lei Nº 10.436, a Libras é reconhecida como meio legal de comunicação e expressão das comunidades surdas do Brasil, com estrutura gramatical própria e constituída por um sistema linguístico de natureza visual-motora. Para compreender melhor a importância da língua de sinais para a comunidade apresento um trecho de Oliveira (2015):

Para o surdo a língua de sinais não tem importância somente por ser o elo de comunicação entre o surdo e o outro. A linguagem permite ao ser humano construir conhecimento sobre si e sobre o mundo. A língua de sinais é hoje, para o surdo, instrumento de luta, conquista de direitos e constituição de identidade. O reconhecimento da LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais –, pela Lei Nº 10.436/2002 e a sua regulamentação através do Decreto Nº 5.626/2005, garantem o direito à diferença linguística dos surdos. (OLIVEIRA, 2015, p.33)

O movimento por uma educação de qualidade que atenda o público surdo ganha força quando em 2005 a Lei da Libras (como é conhecida a Lei Nº 10.436) é regulamentada pelo Decreto Nº 5626, que traça algumas questões fundamentais para a garantia de direitos às pessoas surdas e aos deficientes auditivos. O Decreto Nº 5626/05 dispõe sobre:

Inclusão da Libras como disciplina curricular, formação do professor e do Instrutor de Libras, uso e difusão da Libras e da língua portuguesa para o acesso das pessoas

surdas à educação, da formação do tradutor e intérprete de Libras- língua portuguesa, garantia do direito à educação e à saúde das pessoas surdas e com deficiência auditiva e do papel do poder público e das empresas que detêm concessão ou permissão de serviços públicos, no apoio ao uso e difusão da Libras. (BRASIL, 2005).

O documento acima trata, além de outras questões, da formação do professor, instrutor e intérprete de Libras, bem como a organização de escolas ou classes de educação bilíngue – docentes bilíngues, ou escolas comuns da rede regular de ensino, com docentes cientes da singularidade linguística dos alunos surdos juntamente com a presença de tradutores e intérpretes. A partir desse momento começavam alterações curriculares e oferta de novos cursos na área de educação de surdos. Em 2006 surge o primeiro curso de graduação Letras-Libras no Brasil, o da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em parceria com outras 9 instituições de ensino superior públicas (BRASIL, 2006).

O movimento de luta em busca de uma efetiva inclusão e educação de qualidade continuou, mas as implementações nas escolas e a formação dos profissionais envolvidos não ocorriam no ritmo necessário. Podemos observar que, mesmo depois de mais de 15 anos da publicação do decreto, temos relatos de escolas sem a presença do profissional intérprete de Libras, ausência de formação inicial e continuada para os professores para conhecerem a singularidade dos estudantes surdos e para elaboração de didáticas diferenciadas. (FERNANDES & REIS, 2019; ZIESMANN, 2015; REIS, 2015).

Um ano antes da publicação do Decreto Nº 5626/05 comecei a trabalhar como intérprete de Libras na área educacional, e ao mesmo tempo iniciava a minha licenciatura em Química na Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Primeiramente trabalhei em uma escola da rede estadual em uma turma do ensino médio e, ainda em 2004, fui convidada a trabalhar em uma universidade privada no curso superior de Ciências Contábeis onde permaneci por 6 anos. Nessa universidade em 2005 tínhamos 3 estudantes surdos na graduação, no campus em que trabalhava, e no ano seguinte à publicação do Decreto Nº 5626/05 o quantitativo de estudantes surdos foi alterado para mais de 10 alunos.

No período de 2011 a 2016 interpretei no ensino técnico federal para o curso de Eletrônica, onde acompanhei a jornada acadêmica de dois estudantes surdos e também foi possível participar de projetos de pesquisa que visavam à criação e dicionarização de léxicos em Libras na área de Arquitetura, Eletrônica e Química. Muitos termos foram pesquisados e

criados pela equipe, e passamos a utilizar esses novos termos no momento da interpretação do curso, o que foi muito relevante para a fluidez da interpretação e o aprendizado dos estudantes (como relatado por eles e pelos professores).

Em 2013 ao ser aprovada no concurso do estado de Minas Gerais passei a lecionar a disciplina de Química. Nas minhas turmas sempre haviam estudantes com deficiência, o que me instigou a pensar em como promover a inclusão e aprendizado daqueles jovens. Busquei ler mais sobre materiais didáticos adaptados e abordagens metodológicas que pudessem ser estratégicas no processo de ensino e aprendizagem.

Buscando por aperfeiçoamento, em 2014 iniciei a especialização em Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), pelo Centro de Ensino de Ciências e Matemática (CECIMIG/FAE/UFMG). O curso foi fundamental para modificar o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula pela qual eu era responsável, proporcionando momentos mais participativos de discussão de conceitos, argumentação e, por fim, produção de conhecimentos.

No ano de 2016 interrompi o exercício do magistério ao ser aprovada no concurso de uma universidade federal para a função de Tradutora e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais. Desde então tenho trabalhado como intérprete de Libras educacional em diversos níveis, do ensino fundamental 1 até o programa de pós-graduação do mestrado e doutorado. Nos últimos 3 anos estou direcionada ao curso de graduação em Química, área de minha formação inicial.

O interesse sobre pesquisar na área da educação de surdos e o ensino da Química aconteceu durante os meus estudos na graduação, o que culminou em 2009 em ter escolhido uma escola inclusiva que possuía turmas com estudantes surdos para o estágio de docência. A pesquisa desenvolvida para a conclusão da minha graduação foi sobre o uso de classificadores¹ para a compreensão de conceitos químicos (CARVALHO, 2009). Esse trabalho foi muito bem avaliado e posteriormente gerou um artigo que foi apresentado pelo meu professor no XVII *World Congress of the World Federation of the Deaf* em 2015, realizado na Turquia (CATÃO *et. al*, 2015).

¹ De acordo com Bernardino (2000), classificadores podem trazer a ideia de tamanho, volume e quantidade. Eles são muito utilizados para descrever ideias para as quais não há sinais específicos.

Todos esses anos trabalhando junto aos estudantes surdos mudou minha perspectiva sobre uma efetiva inclusão para esse público. Por ter a Libras conquistado uma grande visibilidade devido às legislações vigentes e divulgações midiáticas, forma-se um falso entendimento de que somente com a presença de um intérprete de Libras estamos garantindo a acessibilidade e o aprendizado dos estudantes surdos. É urgente pensarmos na formação dos profissionais envolvidos no processo de ensino e aprendizado em todos os níveis de escolarização.

Uma inclusão efetiva para surdos exige formação para os professores, a fim de compreenderem sobre as especificidades linguísticas e culturais dos estudantes, contribuindo para o planejamento das atividades, elaboração de materiais e metodologias que favoreçam as práticas pedagógicas embasadas na experiência visual e o apoio de outros profissionais como o intérprete e o professor de Libras. A sala de aula em si já configura um espaço plural e com a presença de sujeitos surdos há também diferenças culturais e linguísticas advindas do processo de aquisição da língua de sinais e da língua portuguesa, bem como a forma em que os surdos percebem e compreendem o mundo. Essas diferenças precisam ser consideradas e respeitadas, promovendo condições para a superação de dificuldades delas decorrentes.

Machado (2006) em sua investigação aponta que, no final da escolarização básica, os alunos surdos ainda não são capazes de realizar uma leitura e escrita satisfatória na língua portuguesa. A ausência da audição compromete os estímulos que a criança recebe para o desenvolvimento da fala e aquisição de vocabulário. Logo, para a criança desenvolver a comunicação ela deve ser exposta a um ambiente bilíngue, onde aprenda a Língua de Sinais, considerada a Língua Materna, e, posteriormente ou ao mesmo tempo, seja ensinada a Língua Portuguesa de forma diferenciada, como segunda língua e com metodologia adequada à especificidade do surdo.

Outro desafio que devemos considerar quando tratamos de salas de aulas inclusivas é a presença de outro profissional além do professor: o intérprete de Libras. Segundo Oliveira & Benite (2015), muitas vezes tanto o professor quanto o intérprete ainda não estão preparados para atuarem juntos nesse processo. Fernandes & Reis (2019) defendem, como um dos pontos fundamentais para tratar do ensino de química com foco no aluno surdo, o “contrato pedagógico”, que é essa relação entre o professor, seu aluno e o intérprete de Libras:

Assim, reconhecemos que o intérprete exerce uma função primordial, que permite a intermediação dos conhecimentos em sala de aula, contudo, é muito importante que o professor saiba que não é papel do intérprete assumir o aluno como seu. É o

professor que precisa admitir a responsabilidade da aprendizagem do seu aluno surdo, bem como, o próprio aluno surdo tem que estar mobilizado para a construção do seu conhecimento junto ao professor. É necessário que uma estreita relação esteja bem estabelecida entre professor e intérprete a fim de que haja uma troca de saberes e juntos contribuam com o processo de aquisição de conhecimento do aluno surdo. (FERNANDES & REIS, 2019, p.9)

Para o ensino dos conceitos científicos e a interpretação para a Libras, é preciso estabelecer estratégias, visto que o vocabulário da Libras no âmbito da terminologia química ainda é relativamente pequeno. Muitos termos/sinais ainda não foram desenvolvidos, sendo que vários estudos como, por exemplo, os de Carvalho (2017), Fernandes (2016), Saldanha (2011) e Souza & Silveira (2011) discutem sobre essa questão e apontam que a falta de correspondentes de termos técnicos em Libras compromete parcialmente o processo de ensino e aprendizado com o estudante surdo.

Durante a minha especialização em Ensino de Ciências por Investigação discutimos muito sobre a importância da interação em sala de aula, o envolvimento do estudante no processo de resolução de situações problema, sendo um participante ativo no processo. Pensando em uma sala de aula inclusiva, na qual as interações acontecem através da língua de sinais, os estudantes surdos para participarem dessas discussões precisam também sinalizar as ideias sobre os conceitos ali discutidos. Carvalho (2017), em sua dissertação que investiga a apropriação da sinalização científica por estudantes surdos, conclui que as utilizações de sinais científicos, que foram criados durante as aulas, auxiliaram o processo de ensino, pois promoveram a autonomia para que pudessem discutir diversos assuntos relacionados aos temas desenvolvidos.

Driver et al (1999) exploram a discussão em sala de aula para a construção do conhecimento científico. Reforçam a necessidade da intervenção e negociação com o professor - figura de autoridade - para introduzir as novas ideias ou ferramentas, fornecendo apoio e orientação aos estudantes para que eles possam produzir o sentido. Assim como, também, perceber como as atividades estão sendo interpretadas para preparar os próximos passos. Os autores afirmam que “o conhecimento científico é, por natureza, discursivo”.

Esse processo deve e precisa englobar os estudantes surdos. Razuck & Razuck (2010), da mesma forma, corroboram que a discussão em Libras dos conteúdos propicia uma intensa

atividade mental dos estudantes surdos, pois utilizam a língua que têm domínio², promovendo um ambiente adequado à apropriação de conceitos científicos.

A química apresenta uma exigência de abstração para que o aluno compreenda diversos conceitos e isso acrescenta uma complexidade para o ensino. Por isso várias pesquisas no âmbito do ensino da química têm apresentado propostas de abordagens diferenciadas para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, como o Ensino por investigação, Aprendizagem baseada em projetos, Aprendizagem baseada em resolução de problemas etc. Além das abordagens diferenciadas, temos também às vezes a necessidade de adaptação de conteúdo ou material para as diversidades presentes na sala de aula.

Considerando a complexidade abarcada em um espaço educacional com estudantes surdos e o ensino de Química, algumas questões precisam ser discutidas: Existe uma maneira diferente de ensinar química para turmas com estudantes surdos?, Como auxiliar no processo de significação dos conceitos científicos?, Além do processo avaliativo formal há outras formas de obter indícios dos aprendizados realizados pelos estudantes surdos?, Como adequar uma atividade que atenda aos surdos em suas especificidades linguísticas e culturais?

² Nesse trabalho quando utilizamos o termo “surdo” nos referimos ao sujeito, que compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, e que possui como meio principal de comunicação a Língua Brasileira de Sinais - Libras. (BRASIL, 2005)

2. APORTE TEÓRICO

[A língua de sinais], nas mãos de seus mestres, é uma língua extraordinariamente bela e expressiva, para a qual, na comunicação uns com os outros e como um modo de atingir com facilidade e rapidez a mente dos surdos, nem a natureza nem a arte lhes concebeu um substituto à altura. Para aqueles que não a entendem, é impossível perceber suas possibilidades para os surdos, sua poderosa influência sobre o moral e a felicidade social dos que são privados da audição e seu admirável poder de levar o pensamento a intelectos que de outro modo estariam em perpétua escuridão. Tampouco são capazes de avaliar o poder que ela tem sobre os surdos. Enquanto houver duas pessoas surdas sobre a face da Terra e elas se encontrarem, serão usados sinais.

J. Schuyler Long - Diretor da Iowa School for the Deaf - The sign language (1910)

2.1) Educação dos Surdos e o Ensino de Química

A educação dos surdos no Brasil teve seu marco histórico com a vinda do professor surdo francês, Hernest Huet, em 1857, que a convite de Dom Pedro II inaugurou a primeira escola para surdos, chamada de Collégio Nacional para Surdos-Mudos, atual Instituto Nacional de Educação de Surdos- INES, localizado na cidade do Rio de Janeiro (VILELA, 2009).

Desde o início da educação de surdos tivemos várias mudanças de filosofia educacional, passando do oralismo (uso da fala e leitura labial para a comunicação), comunicação total (uso da fala, leitura labial, sinais e gestos), ao bilinguismo (reconhece a Libras como língua de instrução, natural e representativa da comunidade surda e o português escrito como segunda língua). A partir de 2002 a Libras passa a ser reconhecida com o status de língua e ter garantido o seu uso, quando foi aprovada a Lei Federal Nº 10.436/2002, que declara em seu primeiro artigo:

Parágrafo único: Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002).

Observamos o quão incipientes ainda são as políticas educacionais para os estudantes surdos, pois os instrumentos legais que asseguram o uso da língua pelo indivíduo, presença de intérprete de Libras, ensino da língua de sinais em cursos de formação de professores, dentre outros, datam apenas do ano de 2005, com a aprovação do Decreto Nº 5.626.

Anteriormente ao utilizarmos o termo “Surdo” definimos como sendo o sujeito que compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais e possui a Libras como sua língua principal para a comunicação. É necessário também apresentar outro termo que está presente nesse texto, o “Ouvinte”, que de acordo com Oliveira (2015) é uma palavra utilizada pelas pessoas surdas quando se remetem às pessoas com uma experiência auditiva-oral e não visual-espacial. Podendo também representar outros significados como por exemplo, “aquele que não entende o jeito surdo de ver e perceber o mundo, aquele que não sabe língua de sinais, que não reconhece as experiências visuais dos surdos como componente de uma cultura” (OLIVEIRA, 2015, p.55).

Quando se fala sobre a Educação dos Surdos, muitas pessoas a relacionam a um processo educacional fracassado. Carlos Skliar (2011) cita três justificativas impróprias para esse fracasso: “culpam-se os surdos, pela surdez; os professores ouvintes; os métodos de ensino, reforçando a necessidade de sistematizá-los ainda mais, tornando-os mais rigorosos e impiedosos com relação aos surdos”. Porém através das reflexões de Skliar vemos que não podemos dizer que algo foi um fracasso se os parâmetros não são os corretos. Ele diz que o que fracassou foram as representações ouvintistas³ do que é o sujeito surdo. Trata-se de ver a educação através de suas potencialidades e não limitações:

As potencialidades, os direitos educacionais aos quais faço referência, são: a potencialidade da aquisição e desenvolvimento da língua de sinais como primeira língua; a potencialidade de identificação das crianças com seus pares e com os adultos surdos; a potencialidade do desenvolvimento de estruturas, formas e funções cognitivas visuais; a potencialidade de uma vida comunitária e de desenvolvimento de processos culturais específicos e, por último, a potencialidade de participação dos surdos no debate linguístico, educacional, escolar, de cidadania, etc. (SKLIAR, 2011, p.26)

As potencialidades visuais dos surdos não estão somente presentes devido à língua de sinais. Por causa da surdez, o povo surdo tem a percepção do mundo em seu entorno pela experiência visual, pois obtém todo o processamento das informações nesse formato. Skliar (2011) justifica que devido a essa percepção do surdo, “a questão da didática, do conhecimento escolar quanto o não escolar, e a questão das interações que as regulam, devem ser criticamente discutidas e reconstruídas.” Para nós, professores, explorar as potencialidades

³ O ouvintismo trata-se de um conjunto de representações dos ouvintes, a partir do qual o surdo está obrigado a olhar-se e a narrar-se como se fosse ouvinte. Além disso, é nesse olhar-se, e nesse narrar-se que acontecem as percepções do ser deficiente, do não ser ouvinte, percepções que legitimam as práticas terapêuticas habituais. (SKLIAR, 2011, p. 15).

visuais em nossa área de conhecimento, além de apresentar o conteúdo em Libras (seja professor bilíngue ou com a presença do intérprete de Libras), é fundamental para promover o acesso dos estudantes surdos aos conceitos científicos.

A inclusão dos surdos nas escolas regulares levantou uma discussão na comunidade surda por uma educação de qualidade e que respeite a especificidade linguística e cultural. O movimento em prol de uma educação bilíngue para os surdos começou a ser organizado, exigindo, conforme a legislação prevê, a criação de escolas ou classes de educação bilíngue, possibilitando assim maior aprendizado e autonomia dos indivíduos surdos.

O movimento político da comunidade surda resultou em novas legislações que reforçaram a educação bilíngue como uma modalidade. Em 2014 a Lei Nº 13.005/14 aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) que apresenta a meta 4.7 de oferta de educação bilíngue, em Língua Brasileira de Sinais como primeira língua e na modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua. A Lei Nº 13.146/15 – Lei Brasileira de Inclusão que trata da inclusão da pessoa com deficiência, ratifica a necessidade do cumprimento do Decreto Nº 5.626/05, exigindo também a criação de classes bilíngues nas escolas regulares e escolas bilíngues. Mais recentemente tivemos a aprovação da Lei Federal Nº 14.191/21 que altera a Lei Nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Em nível estadual e municipal também tivemos a aprovação de leis Nº 23.773/21 e Nº 11.359/22, que institui diretrizes para a criação de Escolas Bilíngues em Língua Brasileira de Sinais – Libras e Língua Portuguesa.

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)

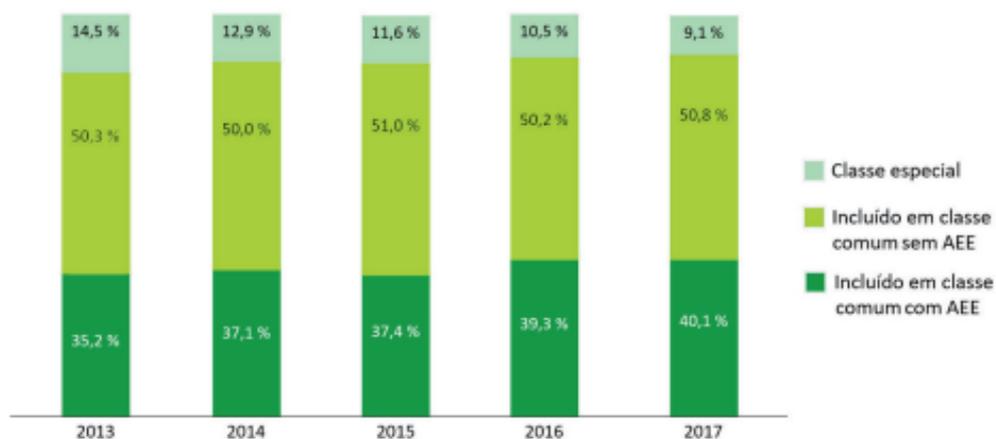
A educação bilíngue para os surdos se refere ao direito que têm as crianças de serem educadas na sua língua natural – Libras. Sá (2011) reforça que os surdos têm direito a uma educação plena e significativa, uma escola que reflète sua situação sociolinguística, um ambiente linguístico apropriado para a aquisição natural da língua de Sinais. Perlin (2011) também corrobora esse entendimento, afirmando que a educação tem que seguir o caminho da identidade do surdo, com a presença do professor surdo, necessário ao desenvolvimento e

valorização da identidade como sujeito surdo. Esses são alguns dos princípios da Pedagogia Surda, ou também denominada Pedagogia da Diferença que Perlin e Strobel (2008) apresentam como sendo a modalidade que os surdos mais almejam. Pois no momento em que o surdo é colocado em contato com sua diferença, para que ocorra a constituição da subjetividade ao jeito surdo de ser e as trocas culturais, é que a educação acontece.

Porém ao observarmos a realidade educacional, vemos que ainda é escassa essa modalidade e temos muito caminho para a sua implementação efetiva. Além das leis e dos fomentos, é necessário que tenhamos propostas de currículos para as formações iniciais e continuadas dos professores que atuarão nas escolas ou classes bilíngues.

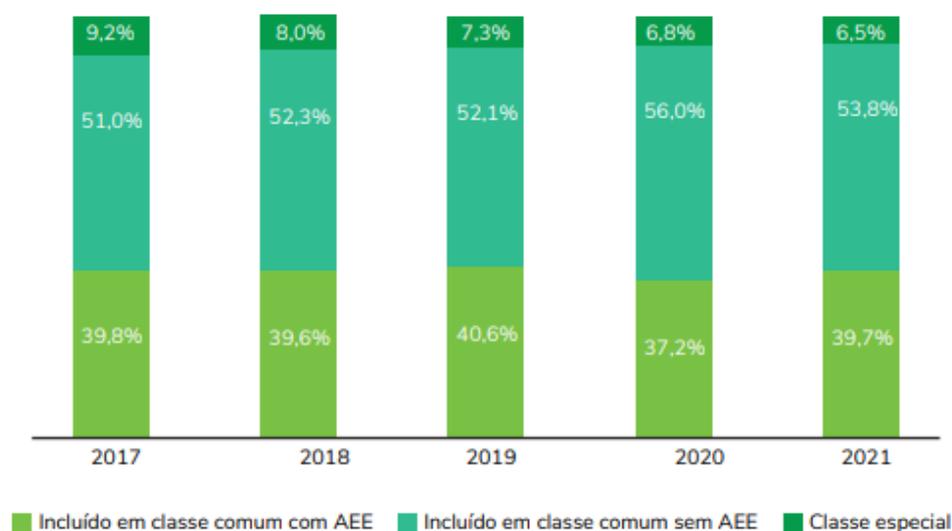
Dados do Censo Escolar da Educação Básica (BRASIL, 2017; BRASIL, 2021) mostram que aumentou gradativamente ao longo dos últimos anos (recorte 2013-2021) o percentual de alunos de 4 a 17 anos com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns, conforme pode ser observado nos gráficos 1 e 2. Em 2013, o percentual de alunos incluídos em classes comuns era de 85,5%, e em 2021 esse percentual aumentou para 93,5%, em contraponto às classes especiais exclusivas, que passaram de 14,5% em 2013 para 6,5% em 2021.

Gráfico 1: Percentual de matrículas de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns – com e sem atendimento educacional especializado (AEE) – ou classes especiais exclusivas – Brasil – 2013-2017



(Fonte: Elaborado por Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica. BRASIL, 2017).

Gráfico 2: Percentual de matrículas de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns – com e sem atendimento educacional especializado (AEE) – ou classes especiais exclusivas – Brasil – 2017-2021



Fonte: Elaborado por Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica. BRASIL, 2021).

Os dados acima nos mostram o cenário da inclusão dos diversos estudantes com deficiência, não somente dos surdos, porém podemos inferir que o acesso às classes comuns inclusivas é o que mais está sendo ofertado, no momento, para o processo educacional dos estudantes surdos. Com isso, faz-se necessário uma reflexão sobre a formação dos professores para que estejam preparados às diversidades linguística e cultural presentes na sala de aula.

Do Decreto Nº 5.626/05, capítulos IV e VI, quando se tratam do uso e a difusão da Libras e da Língua Portuguesa para o acesso das pessoas surdas à educação e a garantia do direito à educação, podemos inferir algumas questões que são relevantes para os docentes das salas de aulas com estudantes surdos. É apresentada a necessidade de conhecimento acerca da singularidade linguística do surdo, devido à aquisição da língua portuguesa como segunda língua (L2). O mecanismo de avaliação precisa ser coerente com o aprendizado da L2, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico. Também propõe que sejam desenvolvidas e adotadas alternativas para a avaliação de conhecimentos expressos em Libras pelo estudante surdo, e a utilização de equipamentos e recursos didáticos para apoiar o processo de ensino. A difusão e o uso da Libras devem ser apoiados no ambiente escolar,

inclusive com a oferta de cursos, promovendo as interações entre os estudantes surdos e toda a comunidade escolar.

O envolvimento dos estudantes nas atividades da sala de aula deve ser sempre fomentado pelos professores, pois, como vimos, as interações em ambiente educacional são fundamentais para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Segundo Vigotski (1995), o pensamento conceitual é construído através das interações sociais que se fazem entre os sujeitos, sendo a partir dessas interações que o indivíduo se apropria dos conceitos e passa a utilizá-los.

Carvalho (2017), em sua investigação sobre a apropriação da sinalização científica por surdos, relata que, durante os eventos de comunicação propostos em sua pesquisa, foi possível acompanhar a compreensão dos conceitos ensinados e as adaptações que os alunos fizeram para se referirem aos termos científicos, desenvolvendo sinais que remetiam à forma do modelo ou à explicação dada pelo professor. O autor reafirma a importância da utilização de metodologias que favoreçam os aspectos visuais e os momentos de discussão, para que os estudantes surdos tenham as referências necessárias para subsidiar as falas sinalizadas.

A pesquisa de Gomes *et al* (2013) conclui que “para estabelecer dinâmicas interativas e dialógicas em sala de aula” é necessário que o professor tenha fluência na Libras, possibilitando que os alunos surdos compartilhem as percepções em Libras a partir das discussões em sala de aula. Saldanha (2011) indica que este “espaço favorável” permite que o aluno surdo participe intensamente e vivencie a construção do conhecimento científico e seja um sujeito participante criando novos verbetes. Podemos inferir que as relações interativas em sala, sejam com o professor ou com os demais alunos, são muito importantes para que o aprendizado seja efetivo e favoreça a inclusão dos alunos surdos no sistema regular de ensino.

Em um relato de experiência sobre a ministração de um minicurso com o objetivo de formar professores para o processo de ensino e aprendizagem de química com estudantes surdos, Fernandes & Reis (2019) ressaltam três pontos fundamentais:

...a construção de metodologias didáticas, que deve considerar o potencial visual do aluno surdo; o processo de avaliação, que precisa estar em acordo com as características do processo inclusivo; e o que denominamos contrato pedagógico, que é a fundamental relação que precisa existir entre o professor, seu aluno e o intérprete de Libras. (FERNANDES & REIS, 2019, p.7)

As pesquisadoras também observaram uma lacuna nos cursos de licenciatura acerca da formação de professores para lidarem com a diversidade: faltam cursos ou disciplinas que abarquem os conteúdos e as estratégias metodológicas para a atuação com os alunos com deficiência. Outra constatação é a respeito de “poucos materiais didáticos voltados para o ensino de química que atendam aos surdos e suas especificidades” (FERNANDES & REIS, 2019, p.4), sendo necessária maior divulgação das experiências de professores que trabalham com uma didática diferenciada com foco na inclusão de estudantes surdos, relatando os recursos visuais utilizados e processos de avaliação que consideraram as possibilidades do surdo.

2.2) Uma Reflexão pelo Olhar da Cultura Surda

Faz-se necessário dedicar um espaço para debruçar os estudos sobre a Cultura Surda, visto que as discussões que fazemos no decorrer dessa pesquisa são baseadas na existência dessa cultura, nas características do povo surdo e da comunidade participante. Estamos falando em uma cultura que não é uma imagem especular da cultura ouvinte, é uma cultura que tem sua própria historicidade, processo e produções como diz Skliar (2013).

Recentemente fui apresentada aos materiais do pesquisador britânico surdo – Paddy Ladd, grande colaborador para o campo dos Estudos Surdos⁴. Ele discute questões fundamentais relacionadas à cultura surda, ao reconhecimento da pessoa como um ser culturalmente completo, afirmando que existe uma ““Maneira Surda” (“Deaf Way”), ou maneiras, de pensar, de ver o mundo, ou seja, Epistemologias Surdas” (LADD, 2013, p.19).

“... maneiras Surdas de estar no mundo, de conceber esse mundo e o seu lugar ali (tanto na realidade como potencialmente). Acabará por se verificar que um dos aspectos cruciais dessa epistemologia é não ser apenas definida por oposição, mas examinar e apresentar a natureza e a importância das relações entre as pessoas Surdas entre si. “ (LADD, 2013, p.35)

Na jornada de compreender melhor o sujeito surdo, trago como referência também o livro da professora Karin Strobel: “As imagens do outro sobre a cultura surda”. Uma publicação muito importante nos Estudos Surdos, onde a autora, por ser surda, escreve com propriedade e nos leva a construir outro olhar sobre os surdos, apresentando experiências que

⁴ Oliveira (2020) afirma que os “Estudos Surdos promovem a estruturação de conceitos a respeito da comunidade surda realizados sobretudo pelos surdos”.

muitos não sabem que fazem parte da cultura. Strobel (2009) define cultura surda da seguinte forma:

É o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modifica-lo a fim de se torná-lo acessível e habitável ajustando-o com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das “almas” das comunidades surdas. Isto significa que abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos do povo surdo. (STROBEL, 2009, p.27)

Outros dois conceitos importantes que Strobel (2009) apresenta é o de comunidade surda e povo surdo, terminologia que já venho utilizando nesse texto. A comunidade surda é composta não só por surdos, mas também pessoas ouvintes que podem ser: membros da família, intérpretes de Libras, professores, amigos ou outras pessoas ou profissionais que participam ou compartilham dos mesmos interesses em um determinado local. Então podemos ter várias comunidades surdas que se reúnam, por exemplo: nas associações de surdos, nas igrejas, nas federações de surdos, entre outros lugares. O termo Povo Surdo se refere somente aos sujeitos surdos, apesar de estarem ou não na mesma localização, mas que estão conectados por uma origem, “por um código ético de formação visual, independentemente do grau de evolução linguística, tais como a língua de sinais, a cultura surda e quaisquer outros laços.”

Paddy Ladd, em 1990, desenvolve o conceito “Deafhood”, que traduzido para o português é representado pela palavra “Surdidade”, um termo que visa representar a existência coletiva surda, um processo no qual os indivíduos surdos chegam a efetivar sua identidade surda. Oliveira (2020) apresenta a Surdidade como um artefato cultural em sua tese, e explica que faz essa classificação baseada em quatro fatores:

(i) meu convívio com a comunidade surda desde a infância me faz compreender que é a Surdidade que leva os surdos a se encontrarem nas festas de aniversários, nas festas das associações de surdos, nos encontros semanais das associações de surdos, nos seminários. O surdo, como surdo, necessita do outro surdo para se encontrar, para se conhecer, para se fazer entender e para entender o mundo. (ii) as entrevistas com os professores surdos comprovam que a Surdidade abrange o processo de composição de identidade dos surdos; (iii) as conquistas legais atuais da comunidade surda são em razão da Surdidade coletiva plantada nas associações de surdos que floresceram nos movimentos surdos; (iv) os Estudos Surdos trazem Surdidade como conhecimento epistemológico necessário à formação dos profissionais que se dispõem a trabalhar com a comunidade surda. (OLIVEIRA, 2020, p.87)

Conhecer as narrativas surdas nos aproxima do conhecimento histórico cultural dos surdos, e aprofundar os estudos sobre a surdidade, que é o que move as relações construindo o “ser surdo”, nos possibilita compreender a celebração da “surdez”. Ladd (2013) fala que “ao

utilizar as suas belas línguas, eles criam um ambiente linguístico e cultural ao qual atribuem tanto conforto como orgulho” (LADD, 2013 p.15). Ele afirma também que os surdos que utilizam da língua de sinais só poderão sentir-se em “casa” na sociedade majoritária, quando esta aprender e passar a utilizar a língua de sinais, pois para eles a “casa” é a comunidade surda.

Para prosseguir nesse descortinar da cultura do povo surdo, citaremos mais alguns artefatos culturais que se referem não somente a materialismos culturais, mas também ao que o sujeito produz “com seu modo de ser, ver, entender e transformar o mundo” (Strobel 2009), apresentados por Strobel em seu livro:

i. Artefato cultural: experiência visual

As pessoas surdas têm a percepção do mundo, dos acontecimentos, principalmente pela experiência visual, a partir dessa vivência que os conhecimentos vão sendo construídos. Como por exemplo: “latidos de um cachorro” são percebidos por meio dos movimentos da boca e da expressão corpóreo-facial bruta do animal; quando alguma coisa cai ao chão, não é identificada pelo barulho que faz, mas pelas alterações ocorridas no ambiente (STROBEL, 2009).

Strobel (2009) cita uma situação que aconteceu junto ao seu namorado ouvinte, que por ocasião de seu aniversário queria fazer uma surpresa para ela e a levou a um restaurante bem romântico, ambiente escuro, com velas e flores no centro da mesa. Devido à baixa luminosidade, fumaça das velas e por haver um violonista ao fundo fazendo movimentos repetitivos ao tocar uma música, ela ficou irritada e perdia a concentração por não conseguir enxergar o rosto de seu namorado, para fazer a leitura labial. Eles resolveram sair daquele ambiente e ir para outro restaurante. Ou seja, muitos estímulos visuais podem ocasionar uma poluição visual que para o surdo se torna incômodo.

Outra experiência frustrante que a autora menciona ocorreu em um aeroporto quando aguardava ser chamada na sala vip, porém quando lembraram dela o avião já havia partido há 3 horas. Na época desse incidente a maioria dos informes nos aeroportos eram fornecidos por microfone e não por painel eletrônico como atualmente. Este dispositivo tecnológico contribuiu para a acessibilidade dos surdos, e hoje eles conseguem ter acesso aos informes visualizando o *display* utilizado em bancos, aeroportos, clínicas e hospitais. Anteriormente, os

surdos precisavam ficar ao lado de quem chamava ou depender de outra pessoa ouvinte para poder avisá-lo quando era chegada a sua vez.

Algumas atitudes são muito valorizadas pelos surdos quando se fala em percepção visual: durante uma conversa, ficar frente a frente, a uma distância confortável aos olhos; não virar de costas enquanto está em interação (virar de costas é considerado um insulto ou desinteresse); não cortar o espaço visual e não ficar como obstáculo no meio de uma interação em língua de sinais (considerado falta grave de educação caso ocorra isso ocorra).

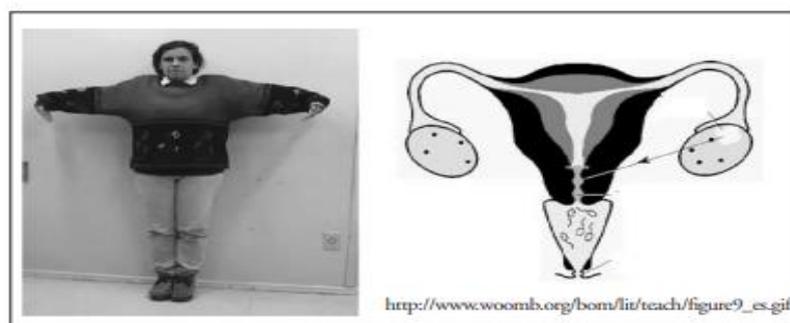
Em um diálogo em Libras, as expressões facial e corporal podem indicar tempos verbais, reforçar alguma ideia que está sendo transmitida. Para os surdos oralizados - aqueles que se comunicam através da leitura labial e da fala - também há a presença desse artefato cultural visual, e sua comunicação se dá pela leitura dos movimentos dos lábios do interlocutor.

Cito um trecho do artigo de Quadros (2003), no qual se discorre sobre como é ampla a experiência visual para os surdos:

As experiências visuais são as que perpassam a visão. O que é importante é ver, estabelecer as relações de olhar (que começam na relação que os pais surdos estabelecem com os seus bebês), usar a direção do olhar para marcar as relações gramaticais, ou seja, as relações entre as partes que formam o discurso. O visual é o que importa. A experiência é visual desde o ponto de vista físico (os encontros, as festas, as estórias, as casas, os equipamentos...) até o ponto de vista mental (a língua, os sonhos, os pensamentos, as ideias...). Como consequência é possível dizer que a cultura é visual. As produções linguísticas, artísticas, científicas e as relações sociais são visuais. (QUADROS, 2003. p.93)

Para a área educacional é importante conhecer as potencialidades desse artefato cultural, implementando no currículo a perspectiva visual, através da “Pedagogia Visual”. Campello (2007), no livro “Estudos Surdos II”, cita uma situação que pôde ser resolvida utilizando a Pedagogia Visual. Ela relata uma explanação feita para um professor de ciências que estava com dificuldades com seus estudantes surdos no ensino da temática reprodução feminina. Ele não tinha disponíveis recursos de multimídia, e tentava explicar em língua de sinais e mostrar as gravuras do livro ou desenhar no quadro, mas já estava angustiado pois os alunos não entendiam e também por não conseguir despertar o interesse nos olhares dos estudantes. Campello levanta os braços, com as mãos esquerda e direita abaixadas, com as palmas das mãos um pouco fechadas e as pernas juntas conforme figura 1 abaixo e começa a explicação desde a penetração do pênis até o nascimento do bebê.

Figura 1: Representação de Campello da explanação através da imagem visual



Fonte: Livro Estudo Surdos II, p. 105⁵

Campello (2007) informa aos professores que o que ela fez não foi uma tradução, mas uma explanação através da imagem visual:

Isso é um processo de conhecimento e da aquisição da cultura surda através da imagem semiótica. É chamado de semiótica imagética, que é um estudo novo, um novo campo visual onde se insere a cultura surda, a imagem visual dos surdos, os olhares surdos, os recursos visuais e didáticos também. Quero esclarecer que isto não é um gesto ou mímica, e sim signo. É a imagem em Língua de Sinais, onde vocês podem transportar qualquer imagem ou signos em desenhos ou figuras em Língua de Sinais, como acabei de mostrá-los. Vocês podem usar os braços, os corpos, os traços visuais como expressões corporais e faciais, as mãos, os dedos, os pés, as pernas em semiótica imagética. (CAMPELLO, 2007, p.106)

Incorporar aspectos visuais na dinâmica da sala de aula favorece o processo de aprendizagem dos surdos, um ensino “através de imagens que possibilite a construção do conhecimento visual acessível por meio de fotografias, contação de histórias e língua de sinais, dramatizações, filmagens, literatura surda, desenhos” (OLIVEIRA, 2015, p.77).

ii. Artefato cultural: linguístico

A língua de sinais é, para o surdo, instrumento de luta, conquista de direitos e constituição de identidade. (OLIVEIRA, 2015)

A língua de sinais é uma das principais marcas da cultura surda, é o meio que possibilita captar as experiências visuais, transmitir e proporcionar a aquisição do conhecimento universal.

⁵ Disponível em: CAMPELLLO, A. R. S. **Pedagogia visual/sinal na educação dos surdos**. In: QUADROS, R. M.; PERLIN, G. (Orgs). Estudos surdos II. Petrópolis: Arara Azul, 2007. p. 100-131.

Um surdo que fique sem contato com a comunidade surda procura se comunicar utilizando os gestos, também denominados de “sinais caseiros”. Apresenta um léxico limitado ao contexto familiar, os sinais são criados pelos surdos, filhos de pais ouvintes, objetivando a comunicação em caráter emergencial em que os pais não conhecem a língua de sinais e a criança surda não tem conhecimento da língua oral. (ADRIANO, 2010)

A comunicação básica utilizando os sinais caseiros, quando se expande e passa a ser de uso comunitário, como por exemplo, entre os surdos de uma comunidade indígena, são classificados como “sinais emergentes” por Vilhalva (2009, p. 95). Ela define os sinais emergentes como uma língua de sinais em desenvolvimento, pois inicia-se a convenção de sinais em um âmbito maior.

A aquisição da língua de sinais precocemente pelas crianças surdas é fundamental para o desenvolvimento da linguagem e acesso aos conhecimentos e informações externas. Várias pesquisas apontam que crianças surdas, filhas de pais surdos que se comunicam em língua de sinais, têm melhor desenvolvimento da linguagem do que crianças surdas filhas de pais ouvintes. Isso, pois, os pais surdos desde cedo conversam em sinais, estimulando a linguagem dos seus filhos e oferecendo desde pequenos o “conhecimento de mundo”.

Outro artefato linguístico que destacamos é o sistema de escrita para representar a língua de sinais conhecido como *Sign Writing* (SW)⁶. Antes da difusão desse sistema achava-se que a língua do povo surdo era ágrafa. Com o SW é possível, utilizando os símbolos, expressar os parâmetros que compõem os sinais: configuração da mão, ponto de articulação ou locação, movimento e direcionalidade, orientação de mão e expressões não manuais (faciais e corporais). Foi criado por Valerie Sutton ao utilizar em 1974 símbolos para descrever passos de danças, despertando a curiosidade de pesquisadores da língua de sinais dinamarquesa que estavam em busca de uma forma de registro escrito da língua. Atualmente há muitas pesquisas sobre o ensino e utilização do sistema, glossários com o registro dos vocabulários na SW, bem como o ensino da escrita nos cursos de graduação de Letras-Libras no Brasil.

⁶ Disponível em: <https://www.signwriting.org/>

iii. Artefato cultural: familiar

A autora Strobel (2009) menciona as diferenças entre as famílias de pais surdos e ouvintes quando nasce um bebê surdo. No caso de pais surdos, o acontecimento é um evento alegre, sendo que temos visto recentemente que alguns pais surdos têm comemorado o aniversário do “descobrimento” da surdez do filho. Os pais ouvintes quando recebem o diagnóstico da surdez do filho ficam frustrados e buscam por uma “cura” da “deficiência”.

Também é apresentado como os surdos se sentem em encontros simples, como um almoço ao redor da mesa ou reuniões familiares. Nas famílias ouvintes geralmente ocorre o isolamento da criança surda devido às barreiras de comunicação, havendo uma carência de diálogo; já nas famílias com mais gerações de pessoas surdas há a transmissão natural da cultura surda e as crianças têm informações que as ajudam a compreender o mundo ao seu redor e participar do diálogo familiar.

iv. Artefato cultural: literatura surda

A literatura surda carrega a memória das vivências surdas, sendo que nas narrativas estão presentes “histórias que têm a língua de sinais, a questão da identidade e da cultura surda” (KARNOPP, 2006). É um campo que reconhece o povo surdo como um grupo linguístico e cultural diferente, promovendo o registro e a divulgação dos materiais produzidos pela comunidade surda.

Hoje, com o advento da popularização das redes sociais, temos visto diversos surdos proclamando suas poesias, piadas e histórias em formato de vídeo. Também podemos encontrar diversos livros escritos por pessoas surdas, alguns citados: Fabiano Souto Rosa - Literatura surda: criação e produção de imagens e textos (2006); Gisele Rangel - História do povo surdo em Porto Alegre: imagens e sinais de uma trajetória cultural (2004); Cláudia Bisol - Tibi e Joca - uma história de dois mundos (2001); Carolina Hessel Silveira, Lodenir Becker Karnopp e Fabiano Souto Rosa - Cinderela Surda (2003) e Rapunzel Surda(2003); Lodenir Becker Karnopp e Fabiano Souto Rosa - Adão e Eva (2005) e Patinho Surdo (2005).

Para Strobel (2009) na literatura surda são apresentadas várias experiências do povo surdo, seus valores, orgulho da cultura surda, situações de dificuldades e de opressão ouvintistas. Nas piadas surdas é possível explorar toda a riqueza da língua de sinais por ser de

natureza visual – motora, sendo que as expressões faciais e corporais fazem parte naturalmente da composição da sinalização.

Na maioria das vezes essas piadas e anedotas envolvem a temática das situações engraçadas sobre a incompreensão das comunidades ouvintes acerca da cultura surda e vice-versa, como é o caso da popular piada “A árvore surda”: o lenhador que grita “madeira” para uma árvore e ela não cai, e a árvore só cai quando o lenhador aprende a soletrar “m-a-d-e-i-r-a”. O sujeito surdo, ao contar esta piada, incorpora os personagens com as expressões corporais e faciais e os diálogos, usando a língua de sinais, o que faz com que os expectadores prendam a respiração no desenrolar da história humorística para depois caírem na risada. (STROBEL, 2009, p.65)

v. Artefato cultural: vida social e esportiva

No livro de Strobel (2009) são apresentados exemplos de duas situações em que os sujeitos surdos conseguiram se desvencilhar de situações de apuros. Na primeira ela relata que precisava pegar um táxi de madrugada para viajar e pediu sua irmã para agendar o horário com motorista e ao entrar no carro escreveu em um pedaço de papel que queria ir ao aeroporto e correu tudo bem. No segundo exemplo, um garoto de 6 anos surdo foi à farmácia para comprar uma mamadeira a pedido de sua mãe, mas como não havia na prateleira um exemplar para ele apontar e, naquela idade, não sabia escrever, ele fez um desenho e o atendente entendeu o que desejava.

Algo muito comum na comunidade surda é o batismo com o nome em língua de sinais que remete a uma característica física da pessoa, ou à primeira letra do seu nome com alguma outra informação. Esse sinal representa a identidade de cada um na comunidade surda, sendo que os outros passam a se referir à pessoa pelo sinal e não mais pelo nome na datilologia (soletração do nome).

As associações dos surdos inicialmente eram ambientes para recreação e lazer, mas com o passar do tempo o espaço tem se organizado como força política e as práticas esportivas e competições foram direcionadas para outras organizações. Em 2002 foi realizada a 1ª Olimpíada de Surdos do Brasil; a segunda ocorreu em 2019. Em maio de 2022 aconteceu no Brasil a 24ª edição da Surdolimpíadas, um dos eventos mais antigos do calendário esportivo mundial – a primeira edição ocorreu em 1924 na França. As regras nas modalidades esportivas para os atletas surdos são as mesmas dos demais atletas, as adaptações necessárias se referem às substituições das sinalizações auditivas por sinalização visual.

vi. Artefato cultural: artes visuais

As artes visuais são uma forma de sintetizar as emoções, histórias, subjetividade e cultura do povo surdo. Temos muitos surdos artistas que fazem desenhos, pinturas, esculturas e atuam no teatro. Strobel (2009) cita Nelson Pimenta, um ator que já produziu muitas histórias infantis, poesias que fazem parte da minha formação enquanto intérprete de Libras. Outro nome também muito conhecido é o de Rimar Romano Segala, que nas suas apresentações teatrais divulga a Libras e a cultura surda.

vii. Artefato cultural: política

Nas organizações, como associações de surdos, as pessoas surdas têm se reunido para compartilhar interesses na busca dos direitos de justiça e de cidadania. Muitas discussões foram iniciadas nesses espaços da comunidade surda e posteriormente levadas ao legislativo. Um exemplo disso é o surgimento do movimento “Educação bilíngue” que ganhou destaque em 2011, sendo fundamental para a implementação da modalidade educação bilíngue no Plano Nacional de Educação e posteriormente a criação das legislações federais, estaduais e municipais para a criação de escolas bilíngues para os surdos.

viii. Artefato cultural: materiais

São artefatos que auxiliam na acessibilidade na vida cotidiana das pessoas surdas. Nas casas dos surdos, por exemplo, as campainhas não fazem barulho, mas ao serem acionadas emitem um sinal luminoso no interior da casa. Os despertadores de mesa ou de relógios de pulso possuem vibração para percepção do alarme. Strobel (2009) cita um aparelho chamado *Telephone Device for the Deaf* (TDD) - similar a um aparelho telefônico convencional (antigo) - que na parte superior tem um encaixe para o fone e, embaixo, um visor onde aparece o texto escrito digitado, ficando mais abaixo as teclas para digitar. Atualmente esse aparelho TDD não é mais utilizado devido às novas tecnologias. As comunicações hoje são realizadas de forma rápida e sem intermediários pelos aplicativos de vídeo chamada, ferramenta que radicalizou de forma positiva a comunicação para os surdos, fornecendo a autonomia para uso e comunicação direta na língua de sinais. Lembro-me por diversas vezes de fazer ligações telefônicas para passar recados de meus amigos surdos aos seus familiares.

3. OBJETIVOS

3.1) Objetivo Geral

Esse trabalho visou, através de pesquisas bibliográficas, entrevistas semiestruturadas com professores de química especialistas na educação de surdos, acrescido da minha experiência enquanto professora de química e intérprete de Libras, buscar um aporte de contribuições para o ensino de Química para estudantes surdos. A investigação objetivou recolher abordagens didáticas bem-sucedidas, orientações e recursos didáticos apropriados para esse público, organizando-os em um E-book gratuito para possibilitar ampla divulgação e disponibilização para os professores e demais pessoas envolvidas no processo de educação dos estudantes surdos.

3.2) Objetivos Específicos

Os objetivos específicos foram:

- 1) Revisar a literatura da área sobre a educação em Química envolvendo estudantes surdos.
- 2) Realizar entrevistas semiestruturadas por meio de um roteiro de perguntas junto aos professores especialistas da área de Química e Educação de Surdos.
- 3) Analisar os resultados obtidos com as entrevistas relacionando-os aos referenciais teóricos metodológicos apresentados na pesquisa.
- 4) Elaborar o recurso educacional no formato digital – *E-book*, com o texto referente às contribuições recolhidas através da pesquisa bibliográfica, entrevistas junto aos professores de química especialistas na educação de surdos, acrescido da minha experiência enquanto professora de química e intérprete de Libras.
- 5) Divulgar o recurso educacional – *E-book* nas plataformas do Promestre e de outras instituições que desenvolvam trabalhos semelhantes ao que se propõe.

4. METODOLOGIA

A pesquisa seguiu a abordagem qualitativa, como em grande parte das pesquisas no campo da educação e das ciências sociais. Segundo Bodgan e Biklen (1994) há cerca de cinco características que as pesquisas qualitativas apresentam: fonte de coleta de dados é o ambiente natural; é descritiva/analítica; os investigadores valorizam o processo e não apenas o resultado/produto; análise dos dados de forma “Indutiva”; o significado possui extrema importância (perspectivas participantes).

A primeira etapa do trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica a respeito da educação em química para os estudantes surdos, as boas práticas metodológicas, sequências didáticas adaptadas ao público surdo e terminologias em Libras que estão publicadas em artigos, revistas, dissertações e teses nos últimos 10 anos. Essa varredura possibilitou um aprofundamento na temática a fim de nortear as entrevistas semiestruturadas e trazer bases para o aporte teórico do recurso educacional produzido.

Posteriormente foi realizada a coleta de dados junto aos entrevistados que ocorreu, a depender da localização dos mesmos, no formato presencial ou no formato virtual, com a utilização da plataforma Zoom e Teams. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice B) fornecido antes da entrevista, no qual constavam esclarecimentos sobre a pesquisa e informações sobre os cuidados éticos e riscos, conforme orientação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/MG). Foram realizadas 5 entrevistas, que envolveram 3 professores de Química e 2 de Ciências, dos quais 3 trabalham em escolas bilíngues e 2 em universidades federais, todos possuindo experiência e atuando na pesquisa na área de educação de surdos.

As entrevistas semiestruturadas foram desenvolvidas utilizando-se um roteiro (Apêndice A), sendo que as perguntas foram pensadas a partir das inquietações advindas das leituras dos textos pesquisados na primeira etapa do trabalho. O intuito do roteiro era basicamente conhecer: a experiência dos participantes na área de educação de química/ciências para os surdos, suas dificuldades em sala de aula, estratégias didáticas utilizadas, metodologias de ensino, materiais didáticos, processos de avaliação de aprendizagem, aspectos da cultura surda em sala de aula e características da formação de professores para atuar com alunos surdos.

Durante os diálogos estabelecidos com os entrevistados, algumas questões foram adicionadas a fim de obter maiores informações e outras foram excluídas devido já terem sido contempladas em resposta anterior. Os diálogos foram transcritos com o propósito de proporcionar a análise dos dados.

Para a categorização e tratamento dos dados obtidos através das entrevistas, foi aplicada a análise de conteúdo que, de acordo com Bardin (1977), é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (p. 37)

A organização de Bardin (1977) para a análise do conteúdo segue três polos cronológicos: 1- a pré análise, que é o momento de organizar, sistematizar as ideias iniciais; 2- exploração do material, a fase mais exaustiva da codificação onde os dados brutos são transformados a fim de permitir a descrição das características do conteúdo; 3- o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação, condensam as informações obtidas na fase anterior tornando os resultados significativos.

De posse das informações obtidas através da pesquisa bibliográfica, da análise das entrevistas e da minha experiência enquanto professora de química e intérprete de Libras, foi desenvolvido o produto educacional, exigência do programa de mestrado profissional da Faculdade de Educação/UFMG. O produto em questão é um material no formato digital – *E-book* intitulado “Guia para professores de Química de estudantes surdos”, com sua identidade visual projetada em parceria com a Escola de Design da UFMG, por intermédio de dois estudantes do curso de Design: Giovanna Ferreira Morais e Raphael Ferreira Ribeiro.

O *E-book* visa contribuir para a formação e atuação dos professores de Química em salas com estudantes surdos, trazendo um aporte teórico sobre a especificidade linguística e cultural dos estudantes surdos, estratégias didáticas e abordagens metodológicas, processos de avaliação, vocabulário básico de comunicação em Libras para sala de aula, bem como a indicação de materiais didáticos e referências para aprofundar no assunto.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Pessoas ouvintes podem aprender língua de sinais. Pessoas surdas não podem aprender a ouvir.
Loni Friedmann

Nesse capítulo apresento a análise e discussão das informações apresentadas durante as entrevistas semiestruturadas relacionando-as com a pesquisa bibliográfica e com a minha experiência na área.

5.1) Perfil dos Professores Entrevistados

Cinco professores tiveram suas respostas analisadas, sendo que iremos nomeá-los com nomes fictícios, a fim de preservar o sigilo de suas identidades.

Nomes	Formação	Tempo de atuação educação de surdos	Comunicação em Libras	Cargo atual
Aldo	Graduando em Letras-Libras, Graduação em Ciências Biológicas, Especialização em Educação Especial com ênfase em deficiência auditiva, Mestrado em Ensino e História das ciências e da matemática, Doutorado em educação e diversidade.	9 anos	Proficiente	Professor efetivo de ciências – Escola Municipal bilíngue.
Ana	Licenciatura em Química, bacharelado em Ciências Exatas, Especialização em Libras e Educação de Surdos, Mestrado e Doutorado – em educação, na área de ensino de Química para surdos.	8 anos	Suficiente	Professora Universitária – Química

Cátia	Licenciatura em Química, especialização em Educação de Surdos – Docência e Interpretação da Libras, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - Ensino por Investigação, Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática	10 anos	Suficiente	Professora de Química. Escola Privada bilíngue e Escola Estadual. Atuou como intérprete de Libras por 3 anos.
Elen	Graduação em Geografia, Pós-graduação em Educação Inclusiva. Pós-graduação em andamento em Educação bilíngue para surdos	1 ano	Suficiente	Professora designada Geografia e Ciências ⁷ . Escola Estadual bilíngue.
Igor	Licenciatura em Química, Pós graduação em Educação Inclusiva, Mestrado e Doutorado em Educação – Ensino de Ciências, Estágio de Pós-doutorado na Faculdade de Educação da USP em parceria com o Centro de Formação de Escolas (Portugal).	23 anos	Suficiente	Professor Universitário – Química

Quadro1: Perfil dos professores entrevistados

⁷ A professora Elen atua com a disciplina de ciências, com autorização especial da Secretaria de Educação de Minas Gerais, devido à ausência de outros candidatos com fluência em Libras na região.

Para uma melhor compreensão do contexto em que os entrevistados estão inseridos e suas experiências com a Libras e em turmas com estudantes surdos, citaremos abaixo mais algumas informações.

O professor Aldo já era fluente em Libras antes de iniciar o seu doutorado, ministrou aulas de ciências pela primeira vez quando realizou sua coleta de dados em uma turma bilíngue, atualmente é professor de ciências em turmas do ensino fundamental II e de uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 9º ano de uma escola municipal bilíngue no estado de São Paulo.

A professora Ana teve sua primeira experiência como professora de estudantes surdos durante sua pesquisa no mestrado, no qual atuou em uma sala de aula inclusiva com a presença de um intérprete de Libras. Participou de projetos de extensão com o ensino de Química para estudantes surdos, e em seu doutorado esteve observando e ministrando aulas de Química no Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Atualmente trabalha em uma universidade federal no curso de Química, desenvolvendo projetos voltados ao Ensino de Química na perspectiva da formação inicial e continuada de professores para a educação Especial e Inclusiva.

A professora Cátia, por ser mãe de uma jovem surda, possui conhecimento da Libras há mais de 15 anos, porém sua experiência com estudantes surdos começou ao atuar como intérprete de Libras na rede estadual de ensino. Desde 2014 ministra aulas de Química em uma escola bilíngue da rede privada do estado de São Paulo e atualmente está cursando o doutorado em ensino de Ciências e Matemática com pesquisa na área da educação de surdos.

A professora Elen teve o primeiro contato com a Libras durante a sua formação em licenciatura em Geografia quando cursou a disciplina de “Introdução à Libras”. Continuou o aprendizado da língua de sinais no “Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento à Pessoa com Surdez” (CAS) em Belo Horizonte. Após realizar a especialização em Educação Inclusiva começou a ministrar aulas de Geografia e Ciências em uma escola bilíngue da rede estadual de Minas Gerais.

O professor Igor aprendeu a Libras antes de começar a ministrar aulas de Química. A primeira experiência foi em uma turma de EJA somente de estudantes surdos, porém no início contava com a presença de um intérprete de Libras, após alguns meses passou a ministrar suas

aulas diretamente na língua de sinais. Na universidade lecionou para um estudante surdo algumas disciplinas de Química com a presença de um intérprete de Libras. Atualmente é professor de uma universidade federal e trabalha com temas relacionados ao ensino de Ciências/Química, espaços não formais de educação, formação inicial e continuada de professores, educação bilíngue para surdos, diversidade na escola, alfabetização científica e processos de ensino e aprendizagem em contextos inclusivos.

Importante ressaltar que o foco inicial era entrevistar somente professores de química, mas, por oportunidade e conveniência, duas das cinco entrevistas aqui analisadas envolveram professores de ciências.

5.2) Categorização e Análise

A análise de conteúdo proposta permitiu a compilação dos dados obtidos por meio das pesquisas bibliográficas e entrevistas, sendo realizado o tratamento dos resultados, inferências e interpretação com complementação da minha experiência profissional na área. A seguir apresento as categorias que foram desenvolvidas a partir dessa análise: Dificuldades na sala de aula de Química, Processos de ensino, Indicação de materiais didáticos, Cultura surda na escola, Relação Professor – Intérprete de Libras, Avaliação da aprendizagem e Formação de professores.

Não citarei as perguntas do roteiro (Apêndice A) em cada categoria, pois durante as entrevistas as questões foram norteadoras, e o conteúdo das categorias foram extraídos em diversos momentos da conversa.

Em cada seção apresentada foi confeccionado um quadro resumo para melhor organização dos aspectos discutidos.

5.3) Dificuldades na Sala de Aula de Química

São apresentados nesta seção as dificuldades que os professores tiveram em seu fazer pedagógico nas turmas com estudantes surdos.

Em todas as entrevistas é latente a questão sobre a especificidade linguística, e o nível de aprendizagem da primeira língua – Libras, ou da segunda língua – Português.

Podemos observar nos discursos abaixo o impacto dessa diversidade linguística no processo educacional:

Eu percebi que tem muita diversidade linguística dentro da sala de aula com surdos. Desde o aluno que está muito no início do processo de aquisição linguística, incluindo nesse grupo os alunos com deficiências múltiplas, até alunos mais fluentes. [...] E incluir a todos, se certificar que está todo mundo entendendo aquilo que eu estou falando, foi uma das maiores dificuldades que eu não tinha com os ouvintes, uma vez que a maioria deles já dominavam pelo menos a compreensão do idioma que estava sendo falado. (Aldo)

Para mim é muito complexo eu ver um aluno adulto do nono ano, aluno adolescente no sexto e sétimo ano não saber o básico da língua portuguesa. (Aldo)

A dificuldade principal era realmente conseguir ter um acesso direto com o surdo, eu não sabia até que ponto eu estava de fato alcançando aquele surdo. (Ana)

Eu cheguei a participar e acompanhar uma turma de 3º ano e vi eles preocupados com o ENEM e a professora de certa forma também trabalhando: “precisamos trabalhar os enunciados de questões químicas”. Então acaba que precisa ser trabalhado o português, toda essa questão da interpretação de enunciados.[...]Eu procuro não carregar muito com informações escritas, mas ao mesmo tempo não deixar de ter. buscava sempre simplificar as palavras mais usuais do dia a dia para tentar alcançar melhor a compreensão. (Ana)

Cada um deles tem um nível de Libras, cada um tinha uma realidade diferente. Às vezes a gente pensa que todo surdo sabe Libras, mas os alunos que não tinham a Libras eu tive dificuldades de estabelecer outros tipos de comunicações.[...]Os alunos não tem o domínio da língua portuguesa, da L2, então eu percebia que precisava trabalhar essa questão também. (Cátia)

Eu colocava a palavra “estado” na lousa, muitos alunos associavam o estado ao estado geográfico. Porque a palavra estado para eles não era uma palavra desconhecida, mas não no contexto da química- estado físico da matéria, por exemplo. Seria assim, estado São Paulo, Rio de Janeiro, então eu tive muitas dificuldades de tentar trazer esse conteúdo, mas também tentar trabalhar a língua portuguesa sendo que a minha formação não é uma formação de letras. Então é uma dificuldade que eu fui aprendendo a me virar nos 30, mas sozinha, eu não tive uma base formativa. Então eu fui tendo algumas estratégias, que algumas davam certo, outras não, mas muito dessa questão da língua portuguesa também. (Cátia)

O problema não estava ali na sala de aula propriamente dito, eu conseguia extrair do livro para a língua de sinais. Mas a questão é como os alunos iriam estudar em casa, se eles não tinham, a maioria são filhos de pais ouvintes, não tinham com quem eles dialogassem em casa. Então a gente sentia essa necessidade, pois eles iam fazer um exercício que está somente em língua portuguesa, a gente começou a usar, não foi mérito meu, foi uma política da escola, onde os professores fazem enunciados em língua de sinais. [...]Porque também foi uma preocupação, quando eu estava com eles conversando, eles conseguiam responder, se eles estavam sem a minha mediação, eles não conseguiam entender o que era para ser resolvido. (Cátia)

A gente precisa conhecer os alunos porque além da surdez tem a questão do pessoal de cada aluno, cada aluno tem seu jeito. O início é bem difícil a gente precisa perceber o que eles já trazem consigo, por onde eu posso começar, o perfil dos alunos e conquistar também a confiança tanto deles conosco, quanto da gente para

com eles. [...]Porque a gente não vive no mundo da surdez, então às vezes é difícil imaginar o que eles estão percebendo ou sentindo em relação a aula. (Elen)

Um texto geralmente preparado para o fundamental 1, livros básicos que são do primeiro ao quinto, já é difícil mesmo sendo uma linguagem simples, mais básica. (Elen)

Não é simplesmente você olhar para uma resposta e dizer: essa resposta está mal escrita. Não! Essa resposta não está mal escrita, ela é uma resposta escrita por um surdo, uma pessoa que não tem a língua portuguesa como sua primeira língua. (Igor)

Por meio desses trechos podemos observar que alguns aspectos relacionados à especificidade linguística dos surdos, sejam eles decorrentes da aquisição tardia da Libras, ou do aprendizado do Português de forma “falha” (sem metodologia de ensino de segunda língua), podem acarretar dificuldades: 1) na comunicação, seja do dia a dia ou de conteúdos ministrados pelos professores em Libras (ou interpretado), 2) para os estudantes realizarem as atividades fornecidas em língua portuguesa, 3) no uso dos materiais didáticos.

Foi possível observar também em diversos momentos das entrevistas que os professores relataram que os conhecimentos prévios, também chamados de repertório de vida, dos estudantes surdos sobre determinados assuntos eram escassos, dificultando a participação/argumentação em atividades de cunho investigativo e compreensão dos conteúdos.

O repertório de vida que o surdo tem não é o mesmo do ouvinte. [...] é muito limitada as informações para os alunos que eu tinha lá da escola. Por exemplo, meu filho ouvinte que está aqui, ele está escutando tudo, a gente falando de política, a gente falando de vacina, a gente falando de covid, e as vezes eu sentia que os surdos da escola, eles só tinham acesso a essa informação na escola. Uma dificuldade é o contexto social. Eu pego um texto que é muito óbvio para mim, para aquele aluno surdo não é tão óbvio assim. (Cátia)

Tem sido muito complexo implementar atividades investigativas com estudantes surdos por causa do contexto da sala de aula, questões linguísticas e conhecimentos prévios principalmente. (Aldo)

Outra dificuldade narrada pelos entrevistados está em transitar do conteúdo científico para a língua de sinais. O professor Aldo descreve uma aula em que ele estava explicando sobre reprodução humana e quando foi sinalizar sobre o “copinho”, um instrumento para coletar o sangue descartado na menstruação, se deparou com uma reação de susto de seus alunos, pois a forma que sinalizou o “copinho” sendo colocado na vagina, a proporção dos tamanhos não era compatível. Após esse episódio ele passou a se preocupar mais com a

proporcionalidade das coisas e relatou a estratégia que utiliza em situações difíceis de representar em Libras:

Quando eu vejo que na Libras vai ficar complexo, é a imagem que eu vou escolher usar. Então eu mostrei uma imagem do “copinho”, do DIU, e mostrei na mão de um médico para dar noção do quão pequeno é esse instrumento. (Aldo)

A professora Cátia cita uma situação em que ela percebeu sua falha ao sinalizar o conceito de “fusão” e “solidificação” fazendo uso constante de uma mesma exemplificação para cada um dos termos. Ela justifica que foi devido a uma limitação - “falta de língua” no início de sua docência, e que foram escolhas linguísticas não assertivas e que geraram um equívoco no entendimento do conceito.

Eu usava como exemplo de fusão o sorvete, eu falava “que nem o sorvete temperatura derrete” (a entrevistada realiza a sinalização da frase), e da solidificação quando eu dava o exemplo do gelo quando coloca na geladeira, porque eu sempre usava contextos próximo da realidade do aluno, para depois tentar ir para algo mais científico. E quando eu dava um exercício, trazia um exercício de siderurgia, por exemplo, dava uma situação onde eu ia derreter o ouro e tal que tinha esse conceito de fusão, solidificação e temperatura, daí eu percebi que não entendiam. Uma vez eu fiz assim: coloquei o que que é fusão? E os alunos colocaram o sorvete derretendo. O que é solidificação? A água virando gelo. Foi algo que eu percebi que era uma limitação, que eu não tinha percebido, que é exemplificar. (Cátia)

Explicitamos anteriormente a respeito da comunicação, mas tendo em foco as dificuldades do estudante em compreender o que estava sendo sinalizado ou proposto de forma escrita na língua portuguesa e do professor bilíngue em transitar da língua portuguesa para a língua de sinais no âmbito científico. Além disso, observamos a necessidade dos demais professores em saber se comunicar em Libras (pelo menos o básico) com seus estudantes, para se aproximar e estabelecer uma boa relação.

E o que eu sentia mais falta era ter um contato direto com aquele estudante, discutir e trocar a mesma ideia. (Ana)

O início é bem difícil a gente precisa perceber o que eles já trazem consigo[...]. Je conquistar também a confiança tanto deles conosco, quanto da gente para com eles. (Elen)

Ele (o professor) precisa saber palavras de cordialidade, bom dia, boa tarde, boa noite, entendeu, obrigado, tchau. O que acho que cativa o aluno, mostrando que você está se esforçando também para demonstrar que ele existe ali, naquele espaço. (Igor)

Como Ana tinha a presença do intérprete de Libras e no início do trabalho com surdos não conseguia ter uma boa fluência em língua de sinais, sentia falta de poder se

comunicar diretamente com seu aluno surdo. Igor explica que o professor que atua em uma sala de aula inclusiva não precisa ser fluente em Libras, pois a comunicação dos conteúdos ocorrerá por intermédio do intérprete, mas ressalta a importância de ter um conhecimento básico sobre a língua e outras questões relacionadas as especificidades linguísticas e culturais dos surdos.

Podemos afirmar que o aprendizado da Libras pelos professores, mesmo que de forma básica, promove maior interação entre o par professor - estudante surdo, fortalecendo a relação entre eles. Conforme defendem também Oliveira e Benite (2015):

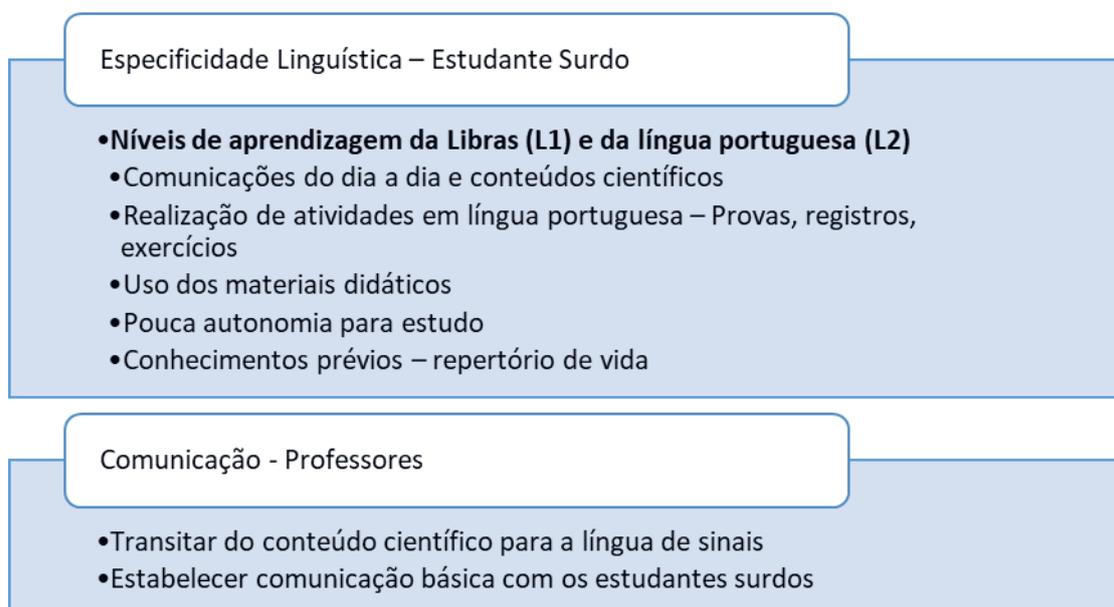
É preciso que o professor de ciências tenha a mínima noção de Libras, para que possa estabelecer contato com o aluno surdo e possa, pelo menos, compreender suas dúvidas. Isso não pressupõe que o professor deve ser intérprete, ou que o intérprete deva ser substituído. Sabemos que o trabalho simultâneo Libras/português é inviável, e que o professor é responsável pelo ensino e aprendizado, e o intérprete pela interpretação/tradução. (OLIVEIRA & BENITE, 2015, p. 470)

Em uma das disciplinas cursadas durante o mestrado tive acesso ao texto de Cajal (2001) e em sua pesquisa ela relata que a linguagem também tem uma função social, “a de conversar, simplesmente conversar sobre assuntos não relacionados ao contexto escolar”. E essa função propicia um clima de segurança para o estudante se expressar, se sintam seguros da acolhida que será dada a eles. Cajal (2001) acredita que isso “enriquece o ambiente de aprendizagem, possibilitando que as trocas verbais aconteçam em toda a sua pluralidade”. Quando Elen fala de conquistar a confiança dos estudantes surdos, acredito que é nesse sentido de estabelecer um espaço de fala, um lugar onde o que o surdo expressar será considerado, respeitado.

No produto educacional resultado dessa pesquisa está disponível para consulta alguns termos e pequenas frases em Libras que foram pensados com o objetivo de promover a comunicação básica entre o professor e o estudante surdo.

Sobre essa questão da comunicação não posso deixar de enfatizar uma orientação sobre algo cultural do surdo, a conversa frente a frente, como Strobel (2009) relata em seu livro. Quando o professor for conversar com seu aluno surdo, é importante que fale olhando para ele, mesmo se estiver sendo intermediado pelo intérprete de Libras, pois esse simples comportamento é muito valorizado pela comunidade surda.

No Quadro 2 apresento um resumo do que foi discutido nessa seção, com o objetivo de organizar os aspectos que trazem maior dificuldades tanto para os estudantes surdos quanto para os professores.



Quadro 2 – Resumo das dificuldades enfrentadas pelos estudantes surdos e os professores

5.4) Processos de Ensino

Nesta seção apresentamos as estratégias didáticas, recursos e materiais utilizados e abordagens metodológicas que tiveram um retorno positivo frente às especificidades linguísticas e dificuldades de compreensão de conceitos químicos nas turmas com estudantes surdos.

5.4.1) Estratégias Didáticas

Considerando, como vimos, as dificuldades apresentadas pelos estudantes decorrentes do processo de aquisição da língua de sinais (L1), da língua portuguesa (L2), e o escasso conhecimento prévio de diversos assuntos ligados à Ciência, apresentamos nesse momento algumas estratégias que foram recolhidas na pesquisa que podem auxiliar no processo de ensino.

A explicação oral/sinalizada continua tendo seu papel fundamental nas aulas, principalmente no momento de abordar os conceitos científicos e realização de atividades. Os professores relatam que para a construção do conhecimento é necessário trazer os conceitos do macroscópico para o micro, contextualizados e detalhadamente, para eles irem construindo os seus conhecimentos.

Trabalhar o macro, o fenômeno e tentar ir aprofundando por meio de modelos de representação para trabalhar o micro, o submicroscópico. (Ana)

Então, primeiro ele tem que saber; água a gente pode beber? A água também é uma substância. Eu coloquei uma nova palavra, mas o que é substância? Eu vou explicar o conceito de substância, mas toda a substância a gente pode beber como a água? Não! Aí a gente volta nos desenhos, o processo meio que vai e volta, muito ilustrativo. (Elen)

O ouvinte está o tempo todo pelo link da audição entendendo que o vinho é líquido, que o suco é líquido, que o álcool é líquido. Então ele vai percebendo o líquido em vários contextos, e para o surdo eu percebia que eu tinha que ampliar isso antes de trabalhar o conceito. (Cátia)

Pra gente é muito comum falar: concentração é massa sobre volume.[...] Quando eu fui trabalhar com os surdos, eu tinha primeiro que falar massa, o que é massa, o que é volume, pra depois trabalhar o que é massa sobre volume. Se eu fizesse isso para os ouvintes seria perfeito também. (Cátia)

O “estado”, em algum momento ele vai entender, tem estado geográfico, estado civil, estado de saúde, tem estado no contexto da química. Então você vai ampliando, mas não tem de deixar de lado as terminologias. É um processo demorado, porque é uma reconstrução de palavras, é um ir e voltar, vários exemplos.(Cátia)

Partia do contexto do café forte, café fraco, suco fraco, suco forte, pouco açúcar, trabalhando isso para depois então trabalhar que concentração pode ter esse sentido. (Cátia)_

Eles participam muito, perguntam muito, fazem questão de trazer experiências deles do cotidiano. (Aldo)

Como verificado acima é necessário pensar em contextualizar o conhecimento científico, trazer variadas formas de representação, o que pode parecer algo comum de se dizer para qualquer professor em uma sala de aula. Mas tratando de estudantes surdos isso se torna ainda mais relevante para a aquisição do conhecimento. Como falamos durante o aporte teórico, a aquisição da linguagem pelo surdo, dependendo do âmbito familiar, pode vir a ser tardia, e isso dificulta que as “informações de mundo” cheguem ao surdo, além das barreiras comunicacionais já existentes devido à ausência de acessibilidade em Libras e do ensino precário da língua portuguesa para os surdos. Ele passa a ter menor conhecimento não por incapacidade, mas porque este conhecimento não chegou até seus olhos. Algo que pode ser

comum para um estudante ouvinte, para o surdo às vezes não é trivial. Novamente percebemos a importância de conhecer os alunos, entender seu processo educacional. A professora Elen exemplifica muito bem essa questão discutida:

Para eu conseguir aumentar o repertório vocabular, eu preciso vir da base que já está consolidada. Então eu não posso utilizar os sinônimos sem saber o que eles já compreenderam, por exemplo Casa-Residência-Moradia. Casa eles já sabem o que é casa. E residência é a mesma coisa, mas eles ainda não sabem o que é. Então eu venho da casa, se eu estou no assunto, por exemplo, de população, censo do IBGE, eles vão me perguntar quantas pessoas moram na sua casa? Eles não falam: quantas pessoas moram na sua residência? Para fornecer o endereço, eles perguntam: Qual o endereço residencial? Coisas muito simples da nossa vida e eles ainda não tem. (Elen)

O uso da lousa (quadro) é otimizado para auxiliar no processo de registro do conteúdo, não da forma tradicional - escrita de textos extensos para os estudantes copiarem, mas registrando tópicos, esquemas, ilustrações, mapas conceituais, mapas mentais, de forma organizada, para servir de apoio didático e referencial para a sinalização.

A língua portuguesa na maioria das vezes, na minha prática, acontece ao final da aula como registro daquilo que foi discutido. (Aldo)

Uma lousa bem organizada, parece besteira, mas fazia diferença. Então usar uma organização de lousa, como se fosse um mapa mental, canetas coloridas. Lá era lousa de vidro e eu usava várias cores de canetas. Trabalhava com palavras dentro de outras palavras, por exemplo a palavra “estado”, não tinha um sinal naquele momento, um sinal para “estado físico da matéria”, então eu colocava dentro do parêntese por exemplo “jeito – sólido, líquido, gasoso”. (Cátia)

A dinâmica da sala de aula também é referenciada como algo que possibilita além da apropriação do conhecimento, a inclusão de todos os estudantes no ambiente, sejam surdos ou ouvintes. Utilizar trabalhos em grupos, intermediando as interações e discussões, assim como também durante uma aula “expositiva” promover espaços de diálogo é fundamental para auxiliar no aprendizado.

Estar sempre fazendo com que os estudantes interajam uns com os outros, no diálogo, trabalhos em grupos. Sempre buscando de forma dialógica e seriam essas duas palavras: o trabalho dialógico em sala de aula e o trabalho em grupo. Pois em grupo eles precisam criar, eles precisam colocar a mão na massa, desenvolver as atividades. Então, na sala de aula eu acho que essa seria uma forma de aproximá-los, os ouvintes dos surdos. (Ana)

No grupo precisa ter um engajamento, o foco, e a conclusão da proposta, tem um representante, mas ao mesmo tempo que tem um representante eu vou na roda, puxando outras linhas da discussão, para ver se todo mundo trabalhou. E a explicação sempre em Libras. (Elen)

Pensando em um contexto de sala inclusiva, eu acho que é pensar em colocar atividades com vários alunos. Acho que trabalho em grupos, onde tem esse rodízio

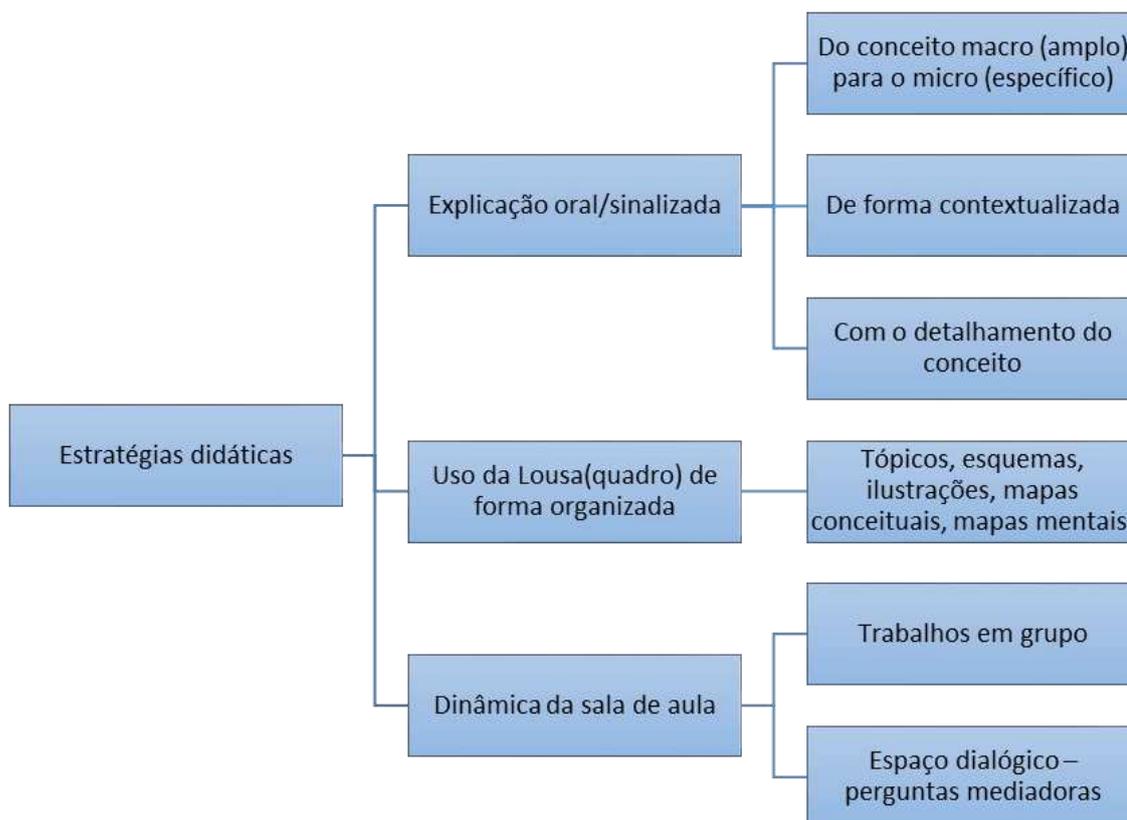
de estudantes, porque as vezes fica só o surdo e o intérprete. Se eu nunca tiver um trabalho em dupla com o surdo, eu não vou sentir a necessidade desse surdo. (Cátia)

Eu gostava muito de trabalhar com filmes que estimulavam eles a fazer a defesa, argumentarem. Porque eu sentia necessidade de argumentação, eu colocava muitas questões livres assim: “Na sua opinião...”, e eu percebia que eles não conseguiam desenvolver. (Cátia)

Para os surdos esse diálogo se torna a “janela da mente”, pois os professores podem ter indícios do que o estudante compreendeu a partir da produção em sinais. Sem a barreira da língua portuguesa escrita - como discutido anteriormente - ele se apresentará na língua de domínio, sua língua materna.

Relembrando o texto de Driver et al (1999), lido durante a disciplina “Interações discursivas nas aulas de ciências”, do Programa de Mestrado Profissional da Faculdade de Educação da UFMG, ele sugere o uso de algumas perguntas que nos ajudam a ser um melhor mediador na sala de aula, valorizando a participação e instigando ainda mais a discussão: “O que você quer dizer? Como você fez isso? Por que você diz isso? Como é que isso se encaixa no que acabamos de dizer? Poderia me dar um exemplo? Como você chegou a isso?”. Para as turmas com estudantes surdos normalmente fazemos essas mesmas perguntas, podendo utilizar um vocabulário mais simples, por exemplo: “Explique novamente?”, “Como você pensou (raciocinou) para responder isso?”, “A sua explicação está de acordo (combina) com o conceito que aprendemos hoje?”, “Por que você teve essa conclusão?”. Importante ressaltar que as perguntas devem promover uma discussão e não respostas diretas como sim ou não.

A seguir no Quadro 3 podemos visualizar as estratégias didáticas discutidas nessa seção que podem ser utilizadas em diversos momentos do processo de ensino.



Quadro 3 – Resumo das estratégias didáticas

5.4.2) Recursos e Materiais Utilizados

Para o processo de ensino de química com os estudantes surdos, o uso de recursos e materiais são fundamentais para propiciar o entendimento do mundo submicroscópico que estamos a todo instante nos referindo no campo das ciências.

Os recursos e materiais que podemos elencar e que foram utilizados pelos professores entrevistados exploram a visualidade, o manuseio individual e em grupo, a produção e propicia investigação e discussão. Seguem trechos para exemplificação:

O principal recurso tecnológico que eu utilizo são os recursos multimídias. Então eu uso sempre slides em todas as aulas, com bastante imagens para ilustrar os conceitos científicos. Tenho trabalhado também bastante com modelos. Vou ensinar células, a gente vai lá e faz um modelo de células, também nos diversos sistemas do corpo humano busco utilizar modelos. Os alunos construindo, eu levo os materiais e eles constroem. Os experimentos a gente têm buscado sempre fazer também. (Aldo)

Eu uso muitos materiais que eu vejo no Instagram. Lá tem muitos professores criativos que agora estão vendendo os materiais e eu já comprei vários. Os modelos são mais intuitivos, dá para jogar, eles já sabem como que é para montar, porque é como um quebra-cabeça. (Aldo)

Eu gosto muito dos materiais da TV INES, é um material muito rico, bem produzido, com imagens. Têm até umas coisas de ciências também que eu gosto e uso. Vídeo aula em Libras de uma professora, [...] o canal dela no Youtube chama-se “Sala 8⁸”, ela explica em Libras e coloca imagens, esse material já usei em sala de aula. (Aldo)

O modelo bola vareta, produção de desenhos, de modelos de representação para eles externalizarem por meio de desenhos o que estava na mente deles o que eles haviam entendido. Experimentação é algo que eles amam. Trabalhar o macro, o fenômeno e tentar ir aprofundando por meio de modelos de representação para trabalhar o micro, o submicroscópico. Acho que em uma sala de aula de surdos é essencial ter um projetor, porque é algo que ajuda demais. [...] Na ausência do projetor, eu precisava levar imagens grandes impressas. No INES, nas aulas de química todas as aulas a professora se pautava num projetor, ela tinha suas aulas preparadas com slides com o uso de muitas imagens. Além da comunicação, na ausência de termos técnicos em Libras, essas estratégias também ajudam. (Ana)

Pautando principalmente nas representações imagéticas, nos signos imagéticos. Quando se fala em Química a gente acaba recorrendo a essas entidades submicroscópicas que são representadas por meio daquele signo. Então é essa forma visual se pautando na leitura visual, na leitura imagética desses signos, na compreensão desses signos, um letramento visual. (Ana)

Eu fazia uma ressignificação do meu livro didático, eu trazia ele em forma de imagens, eu elaborava um material que fosse com mais imagens, com esquemas, eu usava muito mapa conceitual. [...] Pegava os textos e fazia eles em forma de mapa conceitual, colocava imagens, tentava colocar dentro dos parênteses alguns termos para ajudar no entendimento. (Cátia)

Eu usei o material PHET⁹, mas como simulador. Porque eu achava ele muito visível, não era de Libras, mas é um simulador que dava para trabalhar um pouquinho dessa visualidade. (Cátia)

Todas as salas tinham TV, um computador. A gente não tinha laboratório, mas a gente tinha vidrarias, tinha alguns utensílios de laboratório que a gente teve de doação, então quando eu precisava, pegava uma sala de aula mesmo, montava uma bancada. Material palpável também tinha. Levava bolinhas de isopor, a gente montava algumas estruturas. Levava bolinha de isopor branca mesmo, de tamanhos diferentes, quando eu queria trabalhar, por exemplo, fórmulas que eu gostaria que eles entendessem que eram de átomos menores, maiores. (Cátia)

O ciclo da água, eu consigo fazer um experimento para mostrar a água nos três estados: líquido, gasoso, sólido. [...] Vou fazer com o fundamental 2, uma experiência de colocar a água em um saquinho, e eles vão desenhar o que é a água, o que é condensação – que é a nuvem, e o que seria a precipitação que são as gotículas caindo dos lados. E vamos colocar no sol e deixar uma semana para eles verem todo o dia, o que evaporou, suou, aquele suor é o que? Tem que ser algo

⁸ Canal do youtube criado pela professora Doani Emanuela Bertan, professora bilíngue de português e Libras. Há vídeos de diversos conteúdos como português, matemática, ciências, geografia, contando com atividades, explicações e dicas para os professores, todo o conteúdo em Libras, áudio e legenda. Disponível em: <https://www.youtube.com/@Sala8/featured>.

⁹ Disponível no link: <https://phet.colorado.edu/>, uso gratuito, a plataforma possibilita trabalhar com diversos temas, construir moléculas, fazer testes de densidades, propriedades dos gases, interações atômicas, polaridades das moléculas, entre outros.

muito concreto, para observar, e eles vão produzir durante a semana para ver a mudança do estado líquido para o sólido, para o gasoso. (Elen)

Toda sequência didática ou material concreto eu tenho que elaborar, por exemplo, um sistema. Eu queria explicar o que é a base do sistema de saúde englobando o que era saúde. Então usei lego com as palavras para fazer a base, o segundo campo, o terceiro nível. E aí no final da brincadeira, montou, todo mundo juntou as palavras e o que era o sistema? São várias partes que compõe o todo para poder funcionar. [...] eu tento fazer com materiais que eu já tenho ou material reciclado e aí eu só incorporo a minha ideia nesses materiais para a gente construir coisas concretas. (Elen)

Por exemplo, no ensino médio ou para o ensino fundamental 2, tem o joguinho “Uno”, a gente pega aquilo e transforma para Libras (explica como joga em Libras), funcionou para Libras, a gente pega aquela base de regras [...] e muda para outro assunto da ciência. A gente pega uma coisa que eles já emergiram e muda o objetivo e coloca a disciplina no meio. (Elen)

Por exemplo, tem a TV INES¹⁰ [...], eles fazem vários vídeos de conteúdos diversos, tem o vídeo em Libras, também tem voz e legenda. Então para trabalhar o sistema solar, eu consegui utilizar o vídeo do Ines. (Elen)

Eu percebo que os materiais têm que ser muito mais esquemáticos e visuais, muito menos textos. (Igor)

Muitas escolas disponibilizam os recursos tecnológicos citados, como por exemplo, televisão, computador e projetor. Os professores disseram que utilizaram alguns materiais comprados por plataforma digital, de baixo custo, ou reaproveitados/doados para desenvolvimento de atividades.

A questão visual é amplamente discutida e utilizada por todos, seja por meio de imagens, experimentação, materiais concretos, construção de mapas conceituais, esquemas e jogos. De acordo com Lacerda & Santos (2014), os elementos visuais podem ser utilizados como forma de trazer à tona conceitos, opiniões, promover o aprofundamento na direção dos objetivos que o professor estabelecer, criando condições para uma ampla discussão e aprendizagem em sala de aula.

A preocupação com o excesso de textos nos materiais didáticos é discutida, tendo sido apresentadas propostas de simplificação desses vocabulários por meio de esquemas, mapas conceituais e apostilas desenvolvidas pelo próprio professor.

¹⁰ Os professores fizeram referências quanto ao uso dos vídeos disponíveis na categoria “De olho na ciência” disponível no link: <https://debasi.ines.gov.br/tv-ines/de-olho-na-ci%C3%Aancia>.

Os professores relataram possuírem poucos materiais pensados especificamente para os estudantes surdos, sendo de usos mais comuns os vídeos disponibilizados pela “TV INES”¹¹ no site DEBASI¹², mas que apresentam poucos conteúdos da área de ciências, e os materiais produzidos pelos próprios professores durante a prática pedagógica.

Uma questão que foi discutida durante as entrevistas que gostaria de ressaltar nesse momento é o cuidado com a utilização de modelos e imagens para exemplificar os conceitos científicos. A professora Cátia já havia comentado anteriormente sobre a limitação de sempre fazer uso de exemplos para explicar determinado conceito e acabar limitando o aluno a um único “modelo”. Ela afirma que é necessário lançar mão de vários exemplos em contextos diferentes para ampliar o entendimento dos estudantes sobre o tema. Os dois entrevistados que trabalham com a formação de professores, Ana e Igor, orientam que a utilização de imagens e modelos deve ser feita de forma criteriosa e com a consciência de que “aquilo” é um modelo e não representa “exatamente” o conceito científico apresentado. As imagens precisam ser apresentadas como um apoio ao discurso, sendo importante a realização de uma “leitura visual” discutindo a compreensão desses signos visuais, um tipo de “letramento visual” como a professora Ana nomeia.

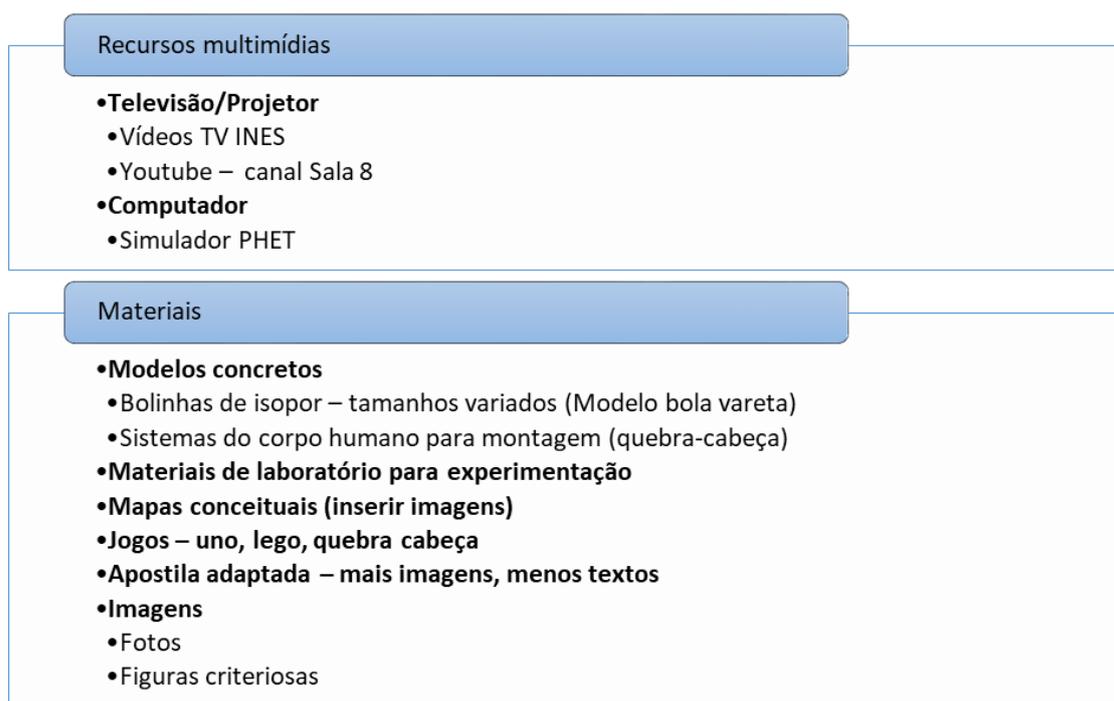
Na busca por “apreciar” as imagens, traçamos um caminho conceitual por meio do diálogo e construímos os sentidos que serão a base para o conhecimento científico.

Já que em Ciências tudo é modelo, a gente lida com objetos que não são acessíveis fisicamente. Então a gente tem que trazer representações, como uma fórmula molecular, por exemplo, H₂O não é a água, é uma fórmula para representar o que seria moléculas de água, constituída de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio. Mas efetivamente aqui ali não é água, é só uma forma de representar a água. Então aquilo é um modelo [...], se eu coloco a representação de um átomo, então eu tenho um modelo que representa o que poderia ser um átomo em uma perspectiva de Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr. Então essas questões precisam estar muito claras para que os professores utilizem imagens, que são imagens criteriosas e possam discutir essas imagens junto inclusive com os estudantes surdos, para que eles atribuam o sentido. (Igor)

Construímos no Quadro 4 uma organização com os recursos multimídias e diversos materiais que foram citados nessa seção.

¹¹ Os vídeos da TV INES estão disponíveis no site Debasi (<https://debasi.ines.gov.br/tv-ines>) e no canal do Youtube (https://www.youtube.com/channel/UCUcf1gG-ph6k_rbTMZBN60A).

¹² DEBASI: Departamento de Educação Básica do Ines. Os vídeos da TV INES estão disponíveis no site Debasi (<https://debasi.ines.gov.br/tv-ines>) e no canal do Youtube (https://www.youtube.com/channel/UCUcf1gG-ph6k_rbTMZBN60A).



Quadro 4 – Resumo dos Recursos e Materiais Utilizados

5.4.3) Abordagens Metodológicas

As “estratégias didáticas” e “recursos e materiais utilizados” citados anteriormente estão presentes em várias abordagens metodológicas que conseguimos identificar durante as entrevistas, são elas: Ensino por Investigação; Abordagem Histórica; Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS); Pedagogia Visual; Multimodalidade e Sala de Aula Invertida.

Os professores Aldo e Cátia, fizeram suas pesquisas durante o doutorado e o mestrado, respectivamente, na linha de Ensino por Investigação. Relataram que embora tenha sido uma abordagem difícil de aplicar devido às dificuldades dos estudantes na língua portuguesa e o pouco conhecimento prévio para participar propondo hipóteses, eles fizeram alguns ajustes e conseguiram bons resultados.

Já utilizei, mas não é o que mais utilizo, mesmo sendo a temática do meu doutorado, porque tem sido muito complexo implementar atividades investigativas com estudantes surdos por causa do contexto da sala de aula de educação de surdos. [...] Questões linguísticas e conhecimentos prévios principalmente, a aula acaba tendo uma abordagem mais passiva e menos investigativa, mas já consegui implementar umas 2 com eles, mesmo com essa dificuldade. (Aldo)

Essa atividade investigativa mesmo, tem lá um texto introdutório, eu explico esse texto e faço a pergunta, eles respondem para mim e eu sou o escriba porque eles muitas vezes não conseguem escrever. (Aldo)

Eu trabalhei com algumas etapas, a primeira foi contextualizar, utilizei um artigo, um texto de jornal onde falava sobre o leite adulterado. Na época eu escolhi o leite porque estava bem em alta essa questão, mas eu tive que fazer esse contexto. A gente só foi entender mesmo a palavra adulterado no final da SEI, na parte da sistematização que a gente ampliou essa questão de poder ter água adulterada, a gasolina adulterada. Resumidamente na minha sequência eu trabalhei com a problematização, onde eu simulei que eles trabalhavam no setor de qualidade, e precisavam verificar a qualidade do queijo. Então eu fui trabalhando essas questões, e um dos produtos na produção do queijo é o leite. (Cátia)

Para prosseguir na investigação, a professora Cátia precisou pensar em um experimento que rompesse com a vinculação do entendimento do “leite adulterado” a algo que fosse perceptível somente pelos sentidos, “cheiro ruim”, “leite coalhado”, “cor diferente”. Após os registros em cartolina, ela propôs um experimento com várias amostras com adulterantes, e os estudantes inicialmente falaram que as amostras eram todas iguais e que não tinham adulterantes, pois não possuía cheiro e a aparência continuava leitosa. Eles fizeram a adição de um reagente que em contato com o adulterante a amostra ficava rosada. Após muita discussão e a retomada das hipóteses iniciais, os estudantes entenderam o sentido dado à palavra adulterado e foi possível ampliar para água adulterada e gasolina adulterada. Dentre os adulterantes a professora utilizou o formol e por isso no final da Sequência de Ensino Investigativa - SEI continuaram a discussão no contexto da progressiva e conservação de órgãos humanos em laboratórios de biologia.

As dificuldades na compreensão do português permeiam as execuções das atividades investigativas, que puderem ser realizadas em virtude de uma preparação prévia do conhecimento, apresentação dos textos em Libras, bastante discussão e auxílio no registro escrito.

A professora Ana, durante a conversa sobre como o professor poderia intervir para facilitar esse processo de aprendizagem dos conceitos científicos, reforçou a necessidade de trazer a abordagem histórica para poder contextualizar o conhecimento. Incorporar a História da Ciência na sala de aula pode trazer diversos benefícios para os estudantes, segundo Matarredona & Traver (2001, p.151-162, apud SILVA, 2013, p. 125), essa abordagem:

1 - Permite conhecer melhor os aspectos da História da Ciência.; 2 - Mostra uma imagem da Ciência mais completa e contextualizada.; 3 - Valoriza os processos internos do trabalho científico (problemas abordados, o papel da descoberta, a importância dos experimentos, o formalismo matemático e a evolução dos conhecimentos).; 4 - Considera aspectos externos, como o caráter coletivo do trabalho científico e as implicações sociais da Ciência. (MATARREDONA & TRAVER, 2001, p.151-162, apud SILVA, 2013, p. 125).

A abordagem CTS auxilia os estudantes na alfabetização científica e tecnológica, propiciando o entendimento das relações entre a ciência, tecnologia e sociedade. O conhecimento discutido com enfoque CTS promove o engajamento e desenvolvimento da criticidade dos estudantes. Nas entrevistas foi possível observar a necessidade de discussão de conceitos de forma contextualizada, relacionando aspectos do dia a dia para dar sentido ao que se fala. Essa abordagem possibilita auxiliar no suprimento da lacuna existente devido às questões comunicacionais já discutidas anteriormente, trazendo uma quantidade maior de informações para os estudantes assim como promover a participação com argumentação crítica em sala de aula.

Concentração, eu lembro que eles faziam concentração com o sinal “foco”, na concentração da química era outra questão. Partia do contexto do café forte, café fraco, suco fraco, suco forte, pouco açúcar, trabalhando isso para depois então trabalhar que concentração pode ter esse sentido. (Cátia)

Para poder dar um contexto para aquele conhecimento, aplicações no dia a dia. (Ana)

E aí quando o colega explicava, os outros iam apagando para copiar igual, aí eu comecei a perceber a falta de criticidade. Eu falava: mas o seu está certo também. (Cátia)

Outra abordagem muito relevante para salas de aulas com estudantes surdos e que foi constantemente citada nas entrevistas foi a Pedagogia Visual. Discutida no aporte teórico, ela apresenta características que podem auxiliar todos os estudantes como também o intérprete de Libras na compreensão dos conceitos científicos. Diferentemente dos recursos didáticos, a pedagogia visual pode utilizar “os braços, os corpos, os traços visuais como expressões corporais e faciais, as mãos, os dedos, os pés, as pernas em semiótica imagética”. (Campello, 2007, p.106). Igor exemplifica muito bem isso na entrevista:

A molécula choca, daí há uma quebra da ligação (com as mãos fechada ele faz o movimento de choque batendo uma mão a outra)¹³, um átomo, esses átomos se aproximam formando uma ligação (mostra com as mãos fechadas se aproximando e um traço referente a ligação). Tudo são coisas que a gente fala, níveis de energia (faz referência com as palmas das mãos viradas para o chão ao platô dos níveis de energias). Então você vai mostrando com seu próprio corpo, e outras formas de representação, seja uma projeção, ou um desenho no quadro, possibilidades de o aluno dar sentido a esse conhecimento, e claro o intérprete também consegue abstrair melhor essa forma de representação para os surdos. (Igor)

¹³ As informações dentro dos parênteses são uma descrição dos movimentos que o professor Igor realizou durante a entrevista em vídeo chamada.

Aldo, Ana e Cátia, também citam a pedagogia visual como uma importante abordagem nas turmas com estudantes surdos:

Principalmente a pedagogia visual como abordagem metodológica. (Aldo)

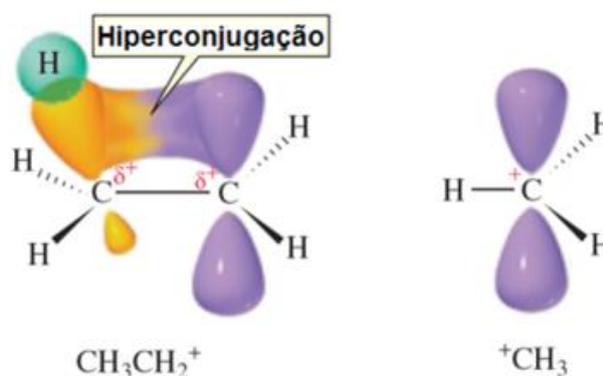
Eu fiquei 8 anos na sala de aula, o tempo também já foi me ajudando pois eu consegui projetar o que eu queria dizer no espaço com os classificadores. (Cátia)

[...] pedagogia visual, visual e multimodal, que é onde você utiliza vários modos para expressar aquele mesmo conhecimento, você utiliza os modos verbal, gestual do corpo, dos gestos, das imagens. (Ana)

É comum nós professores utilizarmos gestos durante os discursos, sendo que a pedagogia visual vai além de simples gestos, pois podemos utilizar nosso corpo, nossos braços e mãos em nosso favor para exemplificar os fenômenos químicos de forma consciente e gerar um impacto positivo na sala de aula.

Recentemente em uma aula de química orgânica em que estava interpretando, o professor ao explicar o efeito da hiperconjugação (Figura 2) para estabilizar o carbocátion formado, elevou os braços na posição vertical representando os orbitais envolvidos na hiperconjugação. Essa representação junto com a explanação, auxiliou o entendimento do que era aquele efeito, facilitando tanto para os alunos quanto para mim, intérprete de Libras, no processo de construção espacial da interpretação de um conceito que não possui ainda terminologia em Libras.

Figura 2: Representação da hiperconjugação entre os orbitais.



Fonte: imagem retirada de site da internet¹⁴

¹⁴ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Carboc%C3%A1tion>

A multimodalidade apareceu diretamente em duas falas, Ana e Igor, que possuem pesquisa na área de ensino relacionado à multimodalidade. Com os demais professores, a abordagem esteve presente nos exemplos das estratégias didáticas utilizadas na sala de aula.

A metodologia que eu penso no campo da ciência que mais favorece é quando a gente trabalha dentro de uma perspectiva multimodal. A multimodalidade é quando você leva para sala de aula diferentes modos de representação do conhecimento, em especial questões concretas. Então quando você utiliza uma metodologia que contempla essa perspectiva, você dá possibilidade para o estudante e para o interprete ter uma interação maior com esse conhecimento e dessa forma ter mais acesso a ele. Então a gente discute um pouco das questões multimodais, em especial da forma de gesticulação, representação, dos desenhos, de modelos concretos. (Igor)

Eu acho que é isso, seria esmiuçar bem aquele conceito de todas as formas de todos os ângulos trazendo várias imagens, vários meios de representação. Para um mesmo conceito por exemplo, a gente tem várias formas de representar aquele conceito, por exemplo por meio de gráficos, por meio de experimentos ou por meio de conceituação mesmo, do significado, trazendo abordagem histórica. Então acho que você tem um trabalho amplo de conceituação, um trabalho aprofundado, que cai também a importância da multimodalidade que a gente fala de trabalhar de diversas formas e diversos modos aquele conceito. (Ana)

Eu costumo chamar de pedagogia visual, visual e multimodal, que é onde você utiliza vários modos para expressar aquele mesmo conhecimento, você utiliza os modos verbal, gestual do corpo, dos gestos, das imagens. Enfim, todos os modos que você puder utilizar para trabalhar aquele conhecimento, é o que julgo que seja benéfico. (Ana)

O contato com as diversas formas de representação do conhecimento científico possibilita que os estudantes tenham maior compreensão dos conceitos, bem como também facilita o processo de interpretação.

Por último, apresento uma abordagem que foi citada pela professora Elen, a Sala de aula invertida, em que primeiro os alunos passam por um momento de estudo individualizado em casa fazendo uso de vídeos, textos ou outras mídias, e posteriormente em sala de aula são realizadas atividades com níveis mais complexos de reflexão com o auxílio e supervisão do professor. A avaliação nesse contexto é realizada no decorrer do processo, com isso pode-se identificar melhor as necessidades específicas de cada estudante. Feitosa (2017) em sua resenha do livro dos precursores dessa abordagem, Jonathan Bergmann e Aaron Sams, apresenta o processo:

Para realizar essa estratégia pedagógica, procede-se com a disponibilização prévia de vídeos, áudios, textos e outras mídias, para que todos os alunos tenham acesso ao conteúdo antes das aulas. Permitindo, assim, que cada aluno estude nos locais e horários que melhor lhe convém, seguindo seu próprio ritmo.

Além do estudo prévio em casa, a outra parte do método se direciona aos encontros presenciais, os quais ocorrem no horário convencional de aula na escola. Esses momentos são destinados a atividades que exijam o uso de níveis mais aprofundados de reflexão.

Nas atividades presenciais, o papel dos atores sociais protagonistas do espaço-tempo da sala de aula muda, quando comparado ao ensino tradicional. Os estudantes passam a ter um papel ativo no processo de aprendizagem. Isso é possível devido ao fato do estudante ter tido, previamente, contato prévio com o conteúdo, abrindo espaço para que a aula se torne um lócus de aprendizagem ativa, com o auxílio e supervisão do professor.

Por sua vez, os educadores deixam de atuar como “transmissores” de conteúdo. Onde outrora se predominava a modalidade de aula expositiva, com a sala de aula invertida, o professor pode usar o com mais propriedade o tempo disponível. Em sala, o docente pode propor e supervisionar discussões, atividades práticas/demonstrativas e dar respostas às perguntas que apareceram durante o estudo em casa. (FEITOSA, 2017, p.2-3)

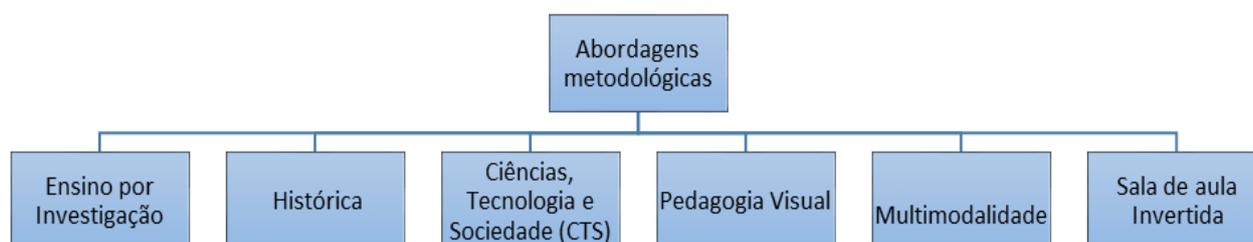
O depoimento da professora Elen sobre essa abordagem retrata algumas adaptações, pois os estudantes realizam todas as atividades na escola. Os conhecimentos prévios que seriam incorporados de forma individualizada em casa não ocorrem, e ainda possuem auxílio da professora quando ela fala que “a gente vai para o computador ver as imagens sobre aquela temática e vai discutindo”. Suponho que ela centraliza todas as atividades na escola devido às diversas dificuldades em relação à compreensão da língua portuguesa, disponibilização de material acessível em Libras e às dificuldades na comunicação em casa.

Eu coloco primeiro a temática para eles se emergirem naquele campo do assunto. Daí não tem um foco, eles só vão ver o que é o assunto, eles vão trazer o que perceberam daquela proposta. A partir do que interessou para eles daquele assunto, eu venho com meu objetivo, o que eles precisam aprender sobre aquilo. É uma sala de aula invertida, primeiro a gente tem essas temáticas, o que vocês acham mais interessantes? Isso aqui. Então vocês vão pesquisar, conversar entre si, faz aqueles grupos de quatro pessoas, a gente vai para o computador ver as imagens sobre aquela temática e vai discutindo. [...] A partir desses questionamentos, eu traço o planejamento, o que eu posso trabalhar, a partir da curiosidade deles. [...] fica legal, pois tem o despertamento do início ao fim, então eles participam de todas as dinâmicas, tem maior engajamento dos alunos. (Elen)

O professor Igor reforça a necessidade de chamar os estudantes para a participação, ser um sujeito ativo, um protagonista do seu processo de aprendizagem:

Então é mais chamando aluno, fazendo o aluno com eu disse anteriormente, ser um participe desse processo, não é só o aluno surdo passivo em todo processo, mas ele de fato ser um sujeito ativo, ele ter um protagonismo na sala de aula. Isso tem sido muito discutido pelos surdos, a palavra protagonismo surdo tem sido muito falado por eles. Então é a gente colocar o surdo como um sujeito protagonista na sala de aula nesse processo. (Igor)

Há limitações para aplicar as abordagens metodológicas que foram apresentadas (Quadro 5) a depender, por exemplo, do tema a ser discutido carregar um aporte teórico mais complexo ou do tempo disponível no planejamento para o conteúdo considerado não comportar a realização das etapas metodológicas. Porém é muito importante que se usem abordagens com perspectivas visuais, discursivas, ativas, e que o uso da língua de sinais seja amplo em todo o processo.



Quadro 5 – Resumo das Abordagens Metodológicas

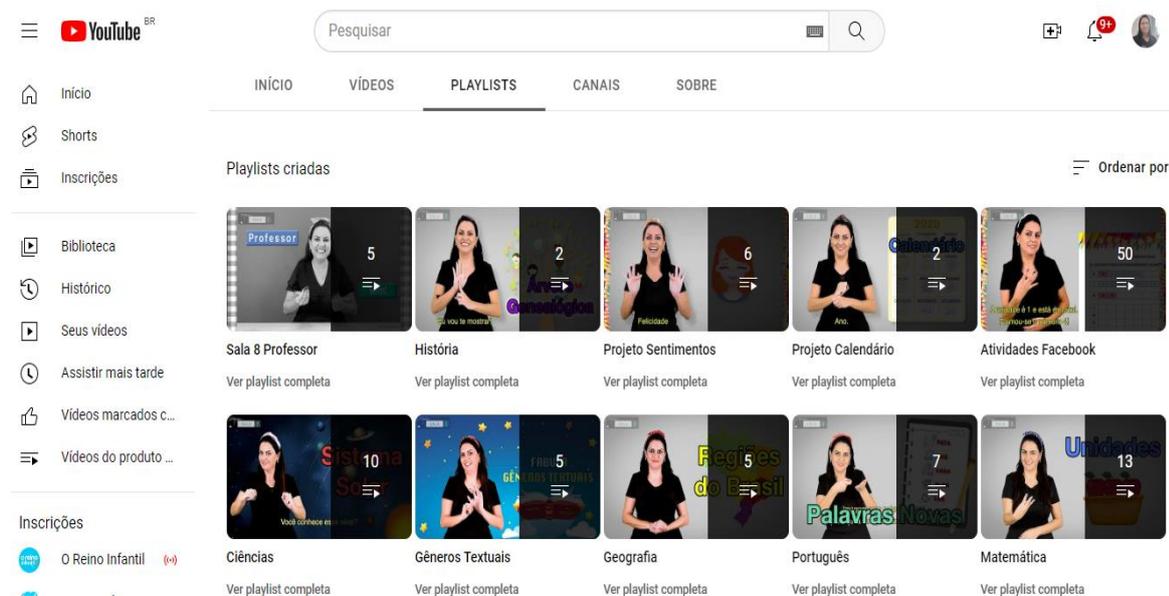
5.5) Indicações de Materiais Didáticos e Referências Bibliográficas

Na seção 5.4.2 discutimos sobre os recursos e materiais utilizados pelos professores em sala de aula, sendo que apresentaremos nessa parte um pouco mais sobre os materiais que foram indicados pelos entrevistados, frutos da pesquisa bibliográfica, e algumas referências para leitura que podem contribuir para o processo de ensino dos estudantes.

Nas entrevistas tivemos poucas indicações de materiais de química que eram considerados acessíveis aos estudantes surdos. Os professores relataram que para outras disciplinas como português, matemática, geografia, história e biologia, era mais comum observar materiais acessíveis em Libras. Os professores Aldo e Elen citaram que na área de ciências/biologia há diversos materiais didáticos prontos que podem ser utilizados para uso de jogos de montagem de sistemas do corpo humano, partes do corpo humano com palavras indicando a localização e função, não especificamente pensados para os estudantes surdos, mas que por conter o apelo visual é utilizado de forma satisfatória.

Aldo indicou o canal “Sala 8¹⁵” (Figura 3) na plataforma do Youtube, por conter vídeos de diversas áreas produzidos pela professora Doani Emanuela Bertan em língua de sinais. Eles possuem legenda e áudio, podendo ser utilizados nas salas inclusivas para discutir alguns dos conteúdos de ciências.

Figura 3: Página com as Playlists do canal Sala 8



Fonte: <https://www.youtube.com/@Sala8/playlists>

A professora Cátia relatou fazer uso de um simulador denominado “PHET¹⁶”, que, durante as minhas aulas, sempre que possível também utilizei. Ele pode ser projetado pelo professor para fazer as simulações, ou usado em laboratórios de informática com os próprios alunos manipulando. O simulador possibilita trabalhar com diversos conteúdos da Química, possui fácil manuseio e um visual bem atrativo. É um recurso gratuito, contendo materiais também das disciplinas: Física, Matemática, Ciência da Terra, Biologia (Figuras 4 e 5).

¹⁵ Disponível em: < <https://www.youtube.com/@Sala8/featured> >.

¹⁶ Disponível no link: <<https://phet.colorado.edu/>>.

Figura 4: Site PHET – Página de simulações Químicas

The screenshot shows the PHET website's chemistry simulations page. At the top left is the PHET logo (University of Colorado Boulder). Navigation links include SIMULAÇÕES, ENSINO, PESQUISAR, INICIATIVAS, and DOAR. A search icon and user profile icon are on the right. A large banner image depicts two divers underwater with the word "Simulações" in the center. Below the banner are "Navegar" and "Filtro" buttons. A sidebar on the left is titled "ASSUNTO" and shows a list of subjects: Física, Movimento, Ondas sonoras, Trabalho, Energia e Potência, Calor e Termo, Fenômenos Quânticos, Luz e Radiação, and Eletricidade, ímãs e circuitos. A "Química" filter is applied, and it shows "53 resultados". A dropdown menu for "Classificar por" is set to "O mais novo". Four simulation thumbnails are displayed in a row.

Fonte: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=chemistry>

Para cada simulação há a descrição dos tópicos envolvidos, exemplos de objetivos de aprendizagem, requisitos de sistema e outras simulações que estão relacionadas à que foi selecionada.

Figura 5: Site PHET – Página da simulação: Construir uma molécula

The screenshot shows the PHET website's "Build a Molecule" simulation page. At the top left is the PHET logo. Navigation links include SIMULAÇÕES, ENSINO, PESQUISAR, INICIATIVAS, and DOAR. A search icon and user profile icon are on the right. The main content area features a large play button in the center. To the right is a "Your Molecules" collection list with items: H₂ (molar), O₂ (molecular oxygen), H₂ (molecular hydrogen), CO₂ (carbon dioxide), and N₂ (molecular nitrogen). Below the play button are buttons for "Carbon", "Oxygen", and "Nitrogen". The title "Build a Molecule" is at the bottom of the simulation area.

Construir uma Molécula



Sobre Recursos de ensino Atividades Traduções Créditos

Fonte: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/build-a-molecule/about>

Uma das indicações apresentadas por todos os professores que considero muito relevante é o site da Educação Básica do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) - DEBASI¹⁷, onde podemos encontrar a organização de diversos materiais disponíveis gratuitamente, entre eles: Power point com aulas de ciências da natureza, jogos e brincadeiras, vídeo-livros com contação de histórias, produtos oriundos de grupos de pesquisa como o “SinQui”, que é um sinalário ilustrado com sinais e conceitos da química, uma série intitulada “De olho na Ciência”, dentre outros. Esses materiais foram produzidos na perspectiva da educação bilíngue, os vídeos possuem em grande parte o apresentador sinalizando em Libras, além de legenda e áudio, possibilitando o uso nas turmas inclusivas. O site apresenta também materiais de outras áreas de conhecimento, como português, matemática, história e geografia (Figuras 6 a 8).

Figura 6: Página principal dos Materiais Didáticos



Fonte: Site do DEBASI

¹⁷ Disponível em: <https://debasi.ines.gov.br/p%C3%A1gina-inicial>

Figura 7: Página interna dos materiais didáticos de Ciências contendo os power points de aulas

Instituto Nacional de Educação de Surdos

• **Química e Física**
Autores: Hugo Pinto, Joana Saldanha, Jomara Fernandes e Luis Gustavo M Dionysio

1. Ciência e tecnologia
2. As Ciências no cotidiano
3. A composição dos materiais e a energia
4. A energia e suas manifestações
5. As transformações da energia e da matéria
6. As unidades de medida nas ciências
7. Propriedades físicas da matéria
8. Movimento e repouso
9. Forças na natureza
10. Forças empuxo em líquidos
11. Leis de Newton
12. Queda livre e gravitação universal
13. A energia dos movimentos
14. Trabalho, potência e máquinas simples
15. Temperatura e calor
16. Trocas de calor
17. Ondas, som e luz
18. Propriedades da luz
19. Eletricidade
20. Magnetismo
21. Geração de energia elétrica
22. Tipos de misturas e processos de separação
23. Evolução dos Modelos Atômicos
24. Camadas eletrônicas: íons e isótopos
25. Estrutura e identificação do átomo
26. Tabela periódica: História e Organização
27. Ligações químicas: a combinação de átomos
28. Funções químicas aplicadas ao Cotidiano (ácidos e bases)
29. Funções químicas aplicadas ao cotidiano (sais e óxidos)
30. Reações químicas
31. Lei de Lavoisier e Proust

Voltar

Fonte: Site do DEBASI

Figura 8: Página referente ao Sinalário de Química- SinQui

Instituto Nacional de Educação de Surdos

INES
Fundado em 1857

Educação Básica - DEBASI / INES

Sinalizando Química - SinQui

Sinais e conceitos de Química em Libras, criados no grupo SinQui (Sinalizando Química), linha de pesquisa do DIDAPS/INES. Liderado pelas professoras de Química **Joana Saldanha** e **Jomara Fernandes** e pelas professoras de Libras **Vanessa Lesser** e **Bárbara Carvalho**.

Sinalário Ilustrado de Química em Libras

Átomo
Para se obter um átomo, é necessário combinar...

Elétron
Para obter um elétron, é necessário...

Eletrosfera
Para se obter a eletrosfera, é necessário...

Núcleo
Para se obter o núcleo, é necessário...

Fonte: Site do DEBASI

A figura 8 mostra a aba referente ao SinQui contendo alguns sinais de Química que foram desenvolvidos por um grupo de pesquisa do DIDAPS/INES (Desenvolvimento de Instrumentos Didáticos Acessíveis na Perspectiva Surda), liderado pelas professoras de

Química Joana Saldanha e Jomara Fernandes e pelas professoras de Libras Vanessa Lesser e Bárbara Carvalho.

Glossários com terminologias em Libras foram utilizados em sala de aula pelos professores Aldo e Cátia, que relatam que ter os sinais científicos não é o principal, mas sim o trabalho de construção conceitual, pois a partir do entendimento dos estudantes no momento de explicação eles desenvolviam classificadores e sinais “provisórios” para se remeterem aos termos, e dessa forma foi melhor aceito do que quando oferecido o sinal pronto. Igor relata também sobre o cuidado no uso de terminologias que ainda não foram amplamente discutidas na comunidade nacional, como pode ocorrer no caso dos diversos glossários que encontramos na plataforma Youtube ou recebemos nos grupos de Whatsapp, pois podem conter erros conceituais e também não atender às questões gramaticais da Libras.

No passado era um monstro que eu via, assim nossa a ciência tem muito nome científico, como que eu vou fazer em Libras? Só que isso foi superado no começo da minha prática, porque eu vi que a gente vai trabalhar muito com a construção conceitual. (Aldo)

Por enquanto eu tenho buscado criar com eles na sala, um outro que eu vejo que está muito latente dos instrutores surdos, aí eu pego dos instrutores. (Aldo)

Quando eu comecei a trabalhar com surdos eu achava que eu precisava de sinais para dar aula. Eu acho que isso é importante eu te falar e não tenho vergonha de falar que pensei dessa forma. [...] Porque eu falo isso? Porque como eu não tinha experiência, então eu planejava aula, eu estudava em casa, eu buscava sinais em site, até no INES eu ia atrás de sinais e quando eu chegava com os sinais prontos para os meus alunos eles não reconheciam esses sinais, eu passei por esses processos. Então eu digo que a falta de sinais ela é um problema, mas acho que tem essa questão conceitual mesmo. (Cátia)

Se você tem um surdo iniciado na ciência terá muito a contribuir, sempre importante ter um linguista, porque a língua tem parâmetros, e os parâmetros tem que ser respeitados, não se cria sinal ao bel prazer. Tem que respeitar inclusive os parâmetros linguísticos que a língua coloca, porque isso envolve conforto linguístico, não tem como criar um sinal e a nossa mão não consegue movimentar não cabe na nossa mão. Tem sinal que eu falo: “que coisa absurda isso”, roda tanto que parece que está fazendo o desenho de uma montanha russa e é muito complicado. (Igor)

No período de 2011 a 2016 trabalhei como intérprete em um colégio federal de ensino técnico no qual participei do grupo de pesquisa denominado “Terminus”, no qual desenvolvemos 2 dicionários terminológicos (eletrônica e química) juntamente com uma equipe composta por professores na área técnica, linguistas, estudantes surdos e intérprete de Libras com conhecimento específico na área. Esses dicionários podem ser acessados ao fazer

o download do aplicativo ou pelo site do “SignWeaver¹⁸”. A partir dessa experiência, sempre venho pesquisando as novas criações de terminologias e utilizando em meu processo interpretativo. Ao encontrar o vocabulário que preciso, faço uma breve análise da pertinência do sinal em relação à conceituação e modelos, pois alguns termos, dependendo do grupo que desenvolveu o sinal, podem conter erros conceituais significantes. Após a análise, apresento o sinal para o estudante surdo e se aceito passamos a utilizar nas aulas. O retorno que sempre venho recebendo do estudante é positivo quanto ao uso das terminologias específicas em Libras no contexto de sala de aula, bem como meus colegas intérpretes (trabalhamos em dupla nas demandas de interpretação) que relatam um melhor desempenho no processo interpretativo.

Durante esta pesquisa tive contato com o material desenvolvido pela professora Alda Ernestina dos Santos do IFMG - Campus Bambuí, chamado Tabela Periódica Inclusiva¹⁹. A tabela oferece uma visualização diferenciada, explorando as características dos elementos com o uso de imagens, os símbolos dos elementos sendo representados pelo alfabeto manual, e de forma interativa em que o próprio estudante pode “navegar” pelos elementos. A tabela pode ser utilizada tanto pelos surdos como pelos ouvintes (Figuras 9 e 10).

¹⁸ Disponível em: < <http://www.signweaver.com.br/index.php>>

¹⁹ Disponível em: <https://www.tabelaperiodica.org/wp-content/uploads/2020/07/TABELA-PERÍODICA-INCLUSIVA-PROFª-ALDA-ERNESTINA.pdf>

Figura 9: Apresentação inicial da Tabela Periódica Inclusiva



Fonte: <https://www.tabelaperiodica.org/wp-content/uploads/2020/07/TABELA-PERIÓDICA-INCLUSIVA-PROFª-ALDA-ERNESTINA.pdf>

Figura 10: Representação visual dos elementos químicos



Fonte: <https://www.tabelaperiodica.org/wp-content/uploads/2020/07/TABELA-PERIÓDICA-INCLUSIVA-PROFª-ALDA-ERNESTINA.pdf>

Outros materiais resultantes da varredura bibliográfica que considero que podem contribuir para o acervo dos professores de química são: 1 - Sequência didática aplicada em

uma turma inclusiva com estudantes surdos para o ensino de balanceamento químico e estequiometria, presente na dissertação de mestrado desenvolvida por Fernandes (2016) intitulada “Propostas alternativas para a educação inclusiva a surdos: enfoque nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o ensino médio”²⁰. 2 - Produto Educacional resultante da dissertação de mestrado desenvolvida por Florentino (2017) intitulada “Sequência de Ensino Investigativa: “Adulteração do leite”²¹. Considero esses trabalhos muito importantes para auxiliar na reflexão sobre as especificidades do surdo ao se preparar e aplicar uma sequência didática, as ilustrações, o formato dos textos utilizados e a didática abordada fornecem um bom aparato para o surdo desenvolver a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Por último, o professor Igor faz a sugestão de duas leituras, o livro “Vendo vozes, uma viagem ao mundo do Surdo” do autor Oliver Sacks e “As imagens do outro sobre a cultura surda” de Karin Strobel. Acrescento mais dois livros que estão nas referências deste trabalho: “Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos” com organização de Cristina Broglia Feitosa de Lacerda e Lara Ferreira dos Santos, e o livro “A Surdez: um olhar sobre as diferenças” de organização de Carlos Skliar. Essas referências podem contribuir para o professor compreender melhor sobre quem é o Surdo e suas especificidades linguísticas e culturais.

Abaixo segue o Quadro 6 que resume essa seção com todas as indicações de materiais didáticos e referências bibliográficas.

²⁰ Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/1713/1/jomaramendesfernandes.pdf>

²¹ Disponível em:
<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/563924/2/Carla%20Araujo%20Floretino_2017_Produto%20Educacional_IFSP.pdf>.

Indicações de materiais didáticos
<ul style="list-style-type: none"> • Materiais visuais para montagem e ou manipulação • Canal do Youtube – Sala 8 • Simulador PHET • Site DEBASI/INES: <ul style="list-style-type: none"> • Power points de aulas • Jogos • Pesquisas – SinQui (Glossário de Química) • Série: De olho na Ciência • Signweaver • Tabela Periódica Inclusiva
Indicações de referências bibliográficas
<ul style="list-style-type: none"> • Sequência Didática: “Propostas alternativas para a educação inclusiva a surdos: enfoque nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o ensino médio” • Produto Educacional: “Sequência de Ensino Investigativa: “Adulteração do leite” • Livros: <ul style="list-style-type: none"> • “Vendo vozes, uma viagem ao mundo do Surdo” - Oliver Sacks • “As imagens do outro sobre a cultura surda” - Karin Strobel • “Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos” - Cristina Broglia Feitosa de Lacerda e Lara Ferreira dos Santos • “A Surdez: um olhar sobre as diferenças” - Carlos Skliar

Quadro 6 – Resumo das Indicações de materiais didáticos e referências bibliográficas

5.6) Cultura Surda na Escola

Compreender o ambiente em que estamos inseridos é fundamental para realizar a nossa tarefa de educador, por isso propus no aporte teórico um capítulo especificamente sobre a cultura surda e apresento também essa seção na análise e discussão. Discorreremos sobre os aspectos da cultura surda que estão presentes no ambiente escolar identificados durante as entrevistas, e como podemos promover a cultura nas atividades desenvolvidas institucionalmente e na sala de aula. Os assuntos já contemplados nas seções anteriores referentes às especificidades linguísticas e visualidade não serão discutidos novamente nessa parte.

Quando falamos sobre a “Surdidade”, que é um processo no qual os surdos efetivam sua identidade, e é o que move os indivíduos para se encontrarem e se fazer entender e entender o mundo, conforme discorre Oliveira (2020), podemos compreender as falas dos professores Aldo e Cátia sobre o desejo dos estudantes surdos em permanecer na escola junto com seus pares, eles querem estar perto de quem os entende – a comunidade surda e onde tem

o conforto linguístico, pois muitas vezes em casa são os únicos surdos e os pais não sabem comunicar em Libras com eles.

Eles adoram a escola porque é lá onde eles encontram pessoas para se comunicar com ele em língua de sinais, em casa muitas vezes os pais não sabem Libras de uma forma fluente, se comunicam com sinais caseiros e há uma comunicação muito limitada. Na sexta-feira os alunos não querem ficar em casa no final de semana, porque eles querem ficar na escola, e isso é algo que me surpreendeu também. Os meus alunos ouvintes adoravam o final de semana. (Aldo)

A gente teve uma disciplina chamada educação e saúde, porque com esse currículo a gente podia diminuir ou aumentar algumas disciplinas. A educação e saúde a gente trabalhava essas questões sócio emocionais onde eles chegavam em casa e se sentiam sozinhos, onde ele ia para a sociedade e não se encontrava, porque não era normal nas férias o aluno querer ficar dentro da escola. Então a gente começou a trabalhar essas questões também, de adolescência, tecnologia, era muito enriquecedor o currículo no sentido de atravessar um pouquinho o muro da escola. (Cátia)

Outra situação citada nas entrevistas é quando o surdo sinaliza algo que o professor ou o intérprete já tentaram explicar de diversas formas e não conseguiram êxito, mas que, após a sinalização de um surdo, todos compreendem. Os professores Igor e Cátia dizem que isso é devido à desenvoltura do surdo na Libras, por ser sua primeira língua, ele consegue produzir o sentido de forma mais clara para seus pares, fazendo uso também das expressões e dos classificadores.

O legal da sala bilíngue sempre ia um aluno na frente, as vezes ele fazia a mesma coisa que eu e eles: ah eu entendi. Eu me matava fazia a cadeia carbônica, ligação simples, dupla tripla, tentava fazer no espaço, lógico que a lousa ajudava. Só que vinha um aluno, um que entendia mais rápido e sinalizava. Acho que essa figura, de ter um outro surdo para se comunicar faz falta. (Cátia)

Eu lembro que muitas vezes eu tinha dificuldade de explicar com muita clareza alguma coisa, e o Rainer captava aquela coisa, vinha na frente e fazia, muito expressivo, aquela coisa maravilhosa que é até hoje (uso de classificadores). E aí ele vinha e via aquela dificuldade de explicar e assumia e explicava. Os surdos: ah entendi! (Igor)

O professor Aldo relata que trabalhou de forma colaborativa em sala de aula com uma professora surda de ciências. Ela trazia as explicações em formato de micro histórias, e tinha uma “competência didática grande”. Segundo ele, talvez seja por causa da vivência da aprendizagem que ela teve em Libras, refletindo um jeito muito particular de alguém que tem a Libras como L1.

Ao atuar com o professor surdo, eu percebo que as pessoas que tem a Libras como L1 elas têm uma forma muito singular de ensinar ciências, de ensinar de forma geral. Eu percebo que às vezes a gente tem a tendência de ser muito mais direto, e

os surdos tem uma tendência sempre de ser muito mais de didático, explicar muito mais, incorporar na explicação várias histórias, que eu chamo de micro histórias. Mas ele sempre usa mini histórias para explicar algo que aparentemente é óbvio, para mim. Eu fui percebendo essa característica do professor surdo explicando, e me admirando também pela didática deles, o quanto isso é uma competência didática grande, talvez de uma necessidade que eles mesmo sentem de terem vivenciado a aprendizagem com aquela língua.

Os professores Aldo, Cátia e Elen relatam que em suas escolas há a presença de funcionários e professores surdos, e eles são como um modelo cultural, pois muitos estudantes ainda não convivem com outros adultos surdos e a escola é onde eles podem ter essa representatividade e contato com a cultura.

Muitos deles ainda não passaram por aquele momento de convívio com adultos surdos, de visita a lugares que os surdos frequentam, essa bagagem cultural eles ainda têm pouco acesso. Na maioria das vezes é a escola que traz para eles, então a gente tem buscado valorizar as solicitações deles e apresentar para eles coisas que a gente vê que tem adesão na cultura surda. (Aldo)

A gente também tinha um diferencial porque a gente tinha professor surdo de educação física, professores surdos de sociologia, história, português. Porque o surdo não precisa somente dar aula de libras. Então lá eles tinham outras referências representativas, onde o aluno pode fazer história, ele pode fazer ciência. (Cátia)

A gente tem alunos que estão fazendo biologia. Então muitos modelos foram reconstruídos naquele espaço, para não ficar só naquela questão do professor de Libras, dando aula de Libras. (Cátia)

Esses trechos me remetem à leitura do livro de Karin Strobel (2009) sobre a cultura surda, quando deparei com um depoimento em que uma criança surda pensava que, por não conhecer um surdo adulto, iria morrer ao ficar mais velha. Semelhantemente, em 2004, quando comecei a interpretar para uma turma do último ano do ensino médio, alguns estudantes surdos me perguntavam o que “poderiam” fazer de profissão após término dos estudos. Parece algo estranho hoje de pensar, mas naquela época não haviam muitos surdos cursando faculdade ou em profissões com visibilidade, então, os estudantes não se viam capazes de exercer diversos cursos ou profissões pois não tinham representantes surdos no mercado de trabalho. Por isso, a professora Cátia fala sobre “ficar só naquela questão de professor de Libras”, profissão que teve muita visibilidade devido à legislação que exigia a presença desse profissional na área educacional (com prioridade para pessoa surda), e muitos surdos fizeram graduação de Letras-Libras e ocupam esses cargos hoje. Ela fala sobre a reconstrução desse modelo, visto que os estudantes recentemente têm escolhido outras áreas de atuação.

A presença do professor de Libras nas escolas também é fundamental para a propagação da cultura surda, devido à promoção da língua de sinais por meio de aulas de L1 (Libras) para os estudantes, cursos de libras para a comunidade escolar (professores, funcionários e família) e projetos:

Atrelado a isso, a nossa escola ela tem o auxílio de instrutores surdo, que atuam junto com os professores na formação e desenvolvimento de língua dos professores, e na formação dos alunos também. (Aldo)

Então ela oferece curso para as pessoas externas, familiares de alunos e para comunidade interna. Ela faz também uma parte da carga horária dela formação dos professores, dá curso de libras para gente no nosso horário de planejamento, que é um horário de formação, chama HTC tem horas de trabalho coletivo. (Aldo)

Então a gente trabalhava a L1, Libras como L1, [...] Então ele trabalhava essa questão histórica, da língua de sinais, dos surdos que é importante ter. O professor de Libras trabalhava tanto com os alunos e ações também de projetos com a comunidade escolar e a comunidade familiar, o entorno, então sempre tinha ações que o entorno também participava para entender essa questão que não é só o aluno. (Cátia)

O professor Aldo relata que uma das maneiras de pensar a cultura surda na escola é valorizar as solicitações que os estudantes fazem em relação à forma de expressarem suas produções de conhecimento, citando o teatro e o “slam surdo”²² como exemplos:

A gente tem buscado valorizar bastante as solicitações que os alunos fazem. Dessa vez no ano passado quando eu trabalhei um teatro com eles, foi uma solicitação deles, eles queriam fazer, eles queriam se expressar dessa forma. Então a gente tem buscado valorizar isso. Lá na escola os professores têm trabalhado com o Slam do corpo, que é algo que tem muita afinidade com a cultura surda, com a poesia, com a forma de se expressar dos surdos. (Aldo)

Para promover a cultura dos surdos no âmbito institucional, é necessário um movimento por parte dos integrantes da direção escolar. Segundo os professores Ana e Igor, somente a partir da capacitação da comunidade escolar uma efetiva inclusão poderá acontecer. Igor ressalta que é preciso um movimento de toda a comunidade para que a Libras seja uma disciplina curricular, já que há pessoas que se comunicam através dessa língua e precisam interagir também através dela.

²² O Slam iniciou no Brasil em 2014 com o grupo Corposinalizante, integrado por surdos e ouvintes, criou o Slam do Corpo em parceria com o poeta Daniel Minchoni e o Núcleo Bartolomeu de Depoimentos. O Slam do Corpo faz suas performances em “batalhas”, utilizando a Libras e o Português oral, respeitando a estrutura linguística das duas línguas e as apresentações são feitas por duplas ou trios formados por surdos e ouvintes, juntos. As batalhas são um misto de ágora, jogo e celebração e se realizam em performances poéticas numa composição de línguas e corpos. (ABRAHÃO, 2020, P.39). Vídeo disponível de uma cena produzida por Catharine Moreira e Cauê Gouveia, que fazem parte do Slam do Corpo, o primeiro Slam de surdos e ouvintes do Brasil: <<https://www.youtube.com/watch?v=gnwNDGVg0eI&t=42s>>

Precisa de um movimento principalmente da direção da escola primeiro, precisa se sensibilizar com a questão e promover cursos de capacitação, cursos de conscientização, convidar palestrantes, convidar pessoas da comunidade surda. Para que todo o restante da comunidade escolar tenha o contato e o conhecimento um pouco maior com da área. Então acho que partindo principalmente da boa vontade da direção, e dos professores também, dos demais em querer participar desses momentos de aprendizagem de capacitação para conhecer o outro, conhecer o diferente. (Ana)

Para mim o que é principal, e eu só entendo uma educação bilíngue e uma efetivamente se propõe a ser inclusiva, quando você de fato ensina a língua de sinais para todos que estão naquele espaço. Então não adianta você dizer que a gente vai ter por exemplo, uma sala de aula com 1 ou 2 estudantes surdos, se os demais não souberem a língua de sinais ou pelo menos serem iniciados nela; o processo de exclusão vai acontecer naturalmente quando o professor propõe: “a gente vai fazer uma mostra cultural, uma feira de ciências. Então nós vamos juntar grupos.” O surdo vai entrar em um grupo que ele não vai conseguir participar, que ele não vai ter interação com esse grupo. Então quando a gente tem a possibilidade de inserir em uma escola que tem a proposta de efetivamente ser inclusiva ou que leve à frente uma proposta mais audaciosa que é uma educação bilíngue, isso pressupõe que toda comunidade se mobilize para que também a língua de sinais seja uma disciplina curricular daquele espaço. Já que a gente tem pessoas que usam aquela língua e que precisam interagir naquela língua. Essa é condição fundamental para isso.

No espaço da sala de aula, também recolhemos trechos que podem orientar como o professor pode proceder para promover o acolhimento dos seus estudantes surdos, bem como contribuir para a interação entre seus estudantes surdos e ouvintes.

E também uma atitude bem simples, ele (o professor) pode aproveitar a presença do intérprete, se ele quiser e estiver aberto para isso, e aprender algum sinal. Pois isso vai fazer com que o surdo vai olhar para ele assim: olha ele se preocupou comigo. (Cátia)

Uma atitude que é muito comum também, que eu percebo que já causa uma estranheza: o professor vai falar com o aluno surdo ele fala olhando para o intérprete. São essas pequenas coisas assim, talvez promover uma palestra de sensibilização, um acolhimento, acho que dá para fazer muita coisa para trazer esse ambiente inclusivo. (Cátia)

Com certeza, trabalhos em grupos. Estar sempre fazendo com que os estudantes interajam uns com os outros, no diálogo, trabalhos em grupos. Sempre buscando de forma dialógica e seriam essas duas palavras: o trabalho dialógico sala de aula e o trabalho em grupo. Pois em grupo eles precisam criar, eles precisam colocar a mão na massa, desenvolver as atividades. Então, na sala de aula eu acho que essa seria uma forma de aproximá-los, os ouvintes dos surdos. (Ana)

Considerando a minha experiência em sala de aula enquanto intérprete de Libras, posso reforçar as falas dos professores Ana, Cátia e Igor sobre a necessidade do ensino da língua de sinais nas turmas inclusivas. Sendo iniciados na Libras, os estudantes ouvintes desenvolvem no dia a dia condições de se comunicarem com seus colegas surdos, a interação entre eles se torna quase que autônoma, sem a necessidade de chamar o intérprete de Libras

para intermediar todos os diálogos. Em algumas turmas pelas quais passei, combinava com os professores e alunos surdos um momento para ensinar à turma alguns sinais do cotidiano, justamente para facilitar as interações entre os estudantes. Era muito gratificante ver a turma se envolver, sendo que alguns alunos ouvintes tiveram tanto interesse e desenvoltura na aprendizagem da Libras que atualmente atuam como intérprete de Libras.

A professora Elen exemplifica algumas formas de abordar a cultura na sala de aula:

Buscar referências, por exemplo, no campo da arte, é mais fácil trabalhar pois tem muitos artistas, escritores, atores que são surdos. Então a gente pode trazer essas figuras que as vezes eles não conhecem. Ou algum cientista que tinha surdez. [...] a gente pode estar sempre pesquisando na cultura surda, na literatura surda, as próprias gírias que eles têm em comum, para poder emergir na cultura deles, de forma a participar e traduzir essas características nas aulas. Porque aí sim, promove a cultura deles, eles se sentem mais em casa. (Elen)

Os artefatos culturais que são citados por Strobel (2009): experiências visuais, linguístico, literatura surda e artes visuais, podem ser utilizados no ambiente escolar, assim como os professores Aldo e Elen exemplificaram anteriormente com o uso do teatro, Slam Surdo, e fazendo trabalhos com referências surdas: artistas, escritores, atores e cientistas. Com o advento das redes sociais temos também um aparato cada vez maior de materiais acessíveis em Libras no formato de vídeo: aulas de Libras, piadas, histórias e curiosidades. Além de poder promover apresentações culturais da comunidade surda no ambiente escolar.

No Quadro 7, elencamos os aspectos da cultura surda presentes no ambiente escolar dos entrevistados, bem como ações que a instituição e ou os docentes podem ter para a promoção da cultura surda.

Aspectos culturais presentes no ambiente escolar
<ul style="list-style-type: none"> • Surdidade <ul style="list-style-type: none"> • Querer permanecer próximo à comunidade surda escolar • Surdos adultos: Modelos culturais, representatividade • Experiência Visual e Linguística <ul style="list-style-type: none"> • Jeito Surdo de explicar em L1, Micro histórias • Olhar para o surdo ao falar
Promover a cultura
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação da comunidade escolar através da figura do Professor de Libras <ul style="list-style-type: none"> • Aulas de L1 (Libras) para os estudantes surdos • Libras como disciplina curricular para as turmas • Cursos de Libras para a comunidade escolar (funcionários, professores, familiares) • Projetos • Trabalhos em grupos • Valorização das solicitações dos estudantes surdos <ul style="list-style-type: none"> • Teatro • Slam Surdo • Palestras e apresentações culturais com pessoas da comunidade surda • Uso de materiais acessíveis em Libras

Quadro 7 – Resumo da Cultura Surda no ambiente escolar

5.7) Relação Professor - Intérprete de Libras

Em salas de aulas inclusivas temos a presença do tradutor intérprete de língua de sinais e português (TILSP), trabalhando na comunicação entre os sujeitos surdos e ouvintes. Para se ter um bom desempenho no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes surdos, faz-se necessário trabalhar a parceria pedagógica entre o professor regente da turma e o intérprete de Libras. Discorreremos sobre como promover essa parceria e algumas questões a serem consideradas no ambiente de sala de aula para que essa interação seja satisfatória.

Os professores Aldo, Elen e Cátia não tiveram em suas turmas a presença de um intérprete de Libras pois atuam como professores bilíngues, entretanto Cátia já atuou como intérprete na área educacional. Ana e Igor por terem ministrado aulas em turmas inclusivas tiveram a presença desse profissional, tendo inclusive Igor realizado sua pesquisa do pós-doutorado sobre o intérprete de Libras.

O profissional intérprete de Libras é quem efetua a comunicação entre os surdos e os ouvintes, sendo no âmbito educacional o responsável por interpretar em Língua Brasileira de

Sinais – Língua Portuguesa as atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas na instituição escolar de forma a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares, conforme regulamenta a Lei Nº 12.319/2010.

Os professores muitas vezes desconhecem o papel do intérprete de Libras, o que pode tornar essa relação professor-intérprete ainda mais desafiadora. Os entrevistados relataram que é preciso que seja uma relação bem aberta, que os envolvidos tenham liberdade de expor suas dificuldades para assim conseguir superá-las juntos, construindo uma parceria em prol da aprendizagem do estudante surdo:

Mas isso vai muito do perfil de cada professor, tem professor que é mais aberto, tem professor que não. Tem professor que as vezes não consegue entender o objetivo do intérprete. Eu acho que tem muito a ver com a formação desse professor. (Cátia)

Porque se eu for falar de todas as situações, às vezes o professor entende que o aluno é do intérprete, ele está ali dando a aula dele, aquele aluno nem existe é do intérprete, tem intérprete que nem busca parceria com o professor. De tudo é entender o papel de cada um. (Cátia)

A primeira questão eu acho que é estabelecer mesmo essa parceria no trabalho de co-docência mesmo, parceria. (Cátia)

Eu acho que para dar certo tem que ter uma conversa franca mesmo, aberta com o professor e intérprete. Onde o intérprete precisa falar para o professor: Isso aqui não está legal. E ao mesmo tempo o professor estar sempre acompanhando aquele trabalho do intérprete com o aluno surdo, não deixar o surdo apenas a cargo do intérprete. Mas estar acompanhando o que realmente está passando da minha informação, do que estou ensinando o que realmente está chegando naquele aluno? Então é ter uma proximidade, ter uma triangulação surdo – professor – intérprete mais estreitada. (Ana)

Primeiro o professor tem que estar capacitado e o intérprete também. A partir do momento que estão capacitados eles estão abertos. (Igor)

Mas do ponto de vista de uma comunicação, isso é função do intérprete. Sendo função do intérprete que assume a voz do professor, o professor tem que também buscar interagir com o intérprete, estar próximo do intérprete na sala de aula, favorecer o trabalho do interprete, auxiliar naquilo que for possível. E não colocar o interprete num cantinho, dizendo assim “toma aí que o aluno é seu”. Porque não é isso, o aluno é do professor, a metodologia é do professor. Ele ou ela é responsável por todo esse processo em sala de aula. (Igor)

Nos trechos acima é possível observar repetidamente que “o aluno é do professor e não do intérprete”, com a figura do intérprete em sala de aula não diminuindo as responsabilidades do professor com o estudante surdo.

Ana e Igor citam o termo “intérprete coformador” quando falam da importância do papel dele no processo de ensino e aprendizagem do estudante surdo.

Hoje a gente vê muitos intérpretes também assumindo, acaba que ele assume um papel de coformador juntamente ali naquela dinâmica de sala de aula, alguns intérpretes. Mas hoje em dia que tem surgido também essa questão do intérprete coformador. (Ana)

Algo que eu sempre coloco, a função do intérprete não é ensinar, mas o surdo não aprende se o que o intérprete passou para ele não tiver um sentido. Por isso que eu sou defensor de falar que o intérprete é um coformador, que o interprete está ali sendo uma pessoa preponderante no processo de ensino e aprendizagem. Porque o surdo só vai aprender se de fato ele conseguir dar sentido para que o intérprete passou para ele, senão a aprendizagem não acontece. (Igor)

Na dissertação de Pereira (2020) são discutidas algumas funções que o Intérprete Educacional possui, dentre elas a de coformador:

Verificamos, por meio do questionário, que, em níveis diferentes, todos os intérpretes educacionais atuam como conformadores. Nas respostas, foi possível identificar intérpretes que não consideravam essa função, mas citavam ações que poderiam ser incluídas nessa categoria, por ter a capacidade de influenciar na educação de estudantes surdos. De modo geral, o ponto central dessa função está nas escolhas linguísticas, ou seja, na mediação do discurso do professor, e numa relação efetiva entre IE²³ e docente. O profissional intérprete pode ajudar antes e durante o processo de aprendizagem, criando condições para oportunizar uma construção cognitiva por parte do ES²⁴, no âmbito escolar. (PEREIRA, 2020, p.105)

Ana afirma a necessidade de haver uma triangulação Aluno Surdo – Professor – Intérprete (Figura 11) para poder acompanhar o processo de aprendizagem do estudante surdo e o processo interpretativo. Aldo e Igor também confirmam que é preciso essa proximidade com o intérprete para auxiliar na compreensão do conteúdo a ser interpretado.

Depois num segundo momento foi quando eu já tinha intérprete em sala de aula, já na universidade, e a grande dificuldade que eu percebia mesmo eram as questões terminológicas. Os intérpretes tinham muitas dificuldades, então eu em diferentes momentos dava esse apoio aos intérpretes, eles estavam sempre junto de mim, numa interação muito próxima. (Igor)

Porque se o intérprete está tendo dificuldade, o professor tem que ter responsabilidade para ajudar ele também, é responsabilidade do professor auxiliar o intérprete naquele espaço também. (Igor)

Então eu acho que o quanto mais didático o professor for e o máximo de abertura ele der para colaboração com o intérprete, eu acho que mais chances ele vai ter de atender o aluno surdo também. (Aldo)

²³ IE: Intérprete Educacional.

²⁴ ES: Estudante Surdo.

Figura 11: Representação da triangulação Aluno Surdo – Professor – Intérprete de Libras



Fonte: Própria Autora

Essa aproximação, triangulação, facilita para que o intérprete seja transparente em suas necessidades interpretativas, buscando auxílio junto ao professor quando não conhece ou não entende algo que foi falado, assim como para o professor dividir o “palco” com o intérprete sem sentir “ameaçado” na sua conduta docente. Pode parecer estranho falar dessa forma, mas é algo muito comum para nós intérpretes ao chegar em uma sala de aula: receber uma solicitação para não “atrapalhar” a explicação, não ficar na frente do quadro “atrapalhando” os demais estudantes a visualizarem o que está escrito ou até mesmo não ficar interrompendo a aula, o que poderia “atrasar” a progressão do conteúdo. O professor Igor também relata esse “estranhamento” que pode ocorrer na sala de aula e explica que o intérprete estar ao lado do professor é uma forma de garantir o direito linguístico do surdo:

Quando vocês estão na aula de cálculos junto com professor, vocês estão no quadro do lado apontando, mostrando essas questões que são para o surdo essenciais. Alguns professores têm estranhamento e dificuldade, acham complicado, e não se sentem à vontade (Igor).

E outros professores entendem como de fato uma função de garantir o direito linguístico dos surdos estando naquele espaço, em que o surdo precisa de ver uma explicação que acontece por etapas, que ela tem um nível de simbologia que precisa ser conhecido no momento que o professor vai falando, apontando, os surdos naquele momento também tem que captar isso por meio da língua de sinais e da explicação que vem por ela. (Igor)

Por outro lado, também tive contato com diversos professores que foram amplamente acolhedores, auxiliando quando necessário e adaptando sua prática, o ritmo da aula e explicações a fim de trazer uma explicação conceitual mais clara, possibilitando uma melhor interpretação e aprendizado para toda a turma, pois todos os estudantes se beneficiavam desse novo formato, resultando em uma inclusão mais leve e efetiva.

A formação é sempre o melhor caminho como já dito anteriormente na seção sobre a cultura surda na escola. É preciso esclarecer para toda a turma que a presença do estudante surdo naquele ambiente traz consigo uma forma diferente de se interagir, conduzir a aula e um outro profissional presente além do professor – o intérprete de Libras. Quando eu atendo uma demanda de sala de aula, inicialmente converso com o professor antes apontando as questões relativas ao meu trabalho e peço alguns minutos da aula para me apresentar à turma e o aluno surdo também se colocar (caso ele sinta à vontade). A professora Cátia cita que em alguns momentos específicos seria interessante o professor reforçar esse papel mediador do intérprete até mesmo para a turma compreender a participação do surdo:

Por exemplo, vai ter um seminário, o surdo vai fazer o seminário, o intérprete que vai fazer a voz do surdo, nesse momento ele pode falar: olha agora é vez do surdo, é ele que está falando, o intérprete está mediando. (Cátia)

Apesar do Decreto Nº 5626/05 no Art.14 prever que a formação deva ser efetivada através do curso superior de Tradução e Interpretação, com habilitação em Libras - Língua Portuguesa, atualmente os intérpretes que atuam na educação básica possuem diversas formações acadêmicas e até mesmo somente o ensino médio com a certificação de proficiência em Libras emitida pela secretaria de educação estadual. Muitos dos intérpretes tiveram sua formação em organizações da sociedade civil representativas da comunidade surda, pois o curso superior referido no decreto começou a ser ofertado somente em 2008 em algumas regiões do Brasil.

Reforço a importante contribuição que o professor pode oferecer ao intérprete de Libras, pois a interpretação é um processo complexo, envolve duas línguas de modalidades diferentes e muitas das vezes no campo das ciências falta-nos correspondentes terminológicos, exigindo do profissional estratégias interpretativas como, por exemplo, a produção de classificadores, uso da datilologia²⁵ ou exemplificações. Somado a essas

²⁵ Datilologia consiste em soletrar a palavra utilizando o alfabeto manual.

dificuldades, como já falamos acima, os intérpretes esbarram também na falta de compreensão do conteúdo químico e isso pode acarretar um grande prejuízo para a interpretação. A esse respeito, diz o professor Igor:

Eu lembro de uma ocasião da pesquisa que eu fiz, a intérprete, a gente acompanhando a aula. E o que aconteceu, quando a professora falou explicando o modelo atômico de Bohr: “a gente tem a liberação de fóton de luz”, a intérprete fez Fóton como “foto” (sinalizou foto) para os estudantes surdos. Nem vou falar que é um erro da intérprete, ela entendeu aquilo naquele momento resignificou dentro daquilo que pensava que era. Uma pessoa deslocada da área, não conhece, fez uma associação achando que a professora estava falando foto, mas era fóton que é um pacotinho de energia. Então tem essas questões que eu entendo que acontecem, elas fazem parte de um processo interpretativo, que tem omissões, que tem perdas, que tem pulos, as vezes a gente pula uma alguma coisa outra. Isso faz parte, não é nada que leva um demérito ao processo interpretativo, pois isso é inerente a toda a interpretação. (Igor)

Os entrevistados nos sugerem algumas questões que o professor pode se atentar para ocorrer essa parceria pedagógica de forma a facilitar o processo interpretativo. Eles citam: 1 - “ser o mais didático possível”, o que considero englobar a utilização do que foi discutido na seção de processos de ensino: estratégias didáticas, recursos e materiais, além de abordagens metodológicas que promovem a visualidade e interação. 2 - “Colocar espacialmente os conceitos”, se referindo a escrever os termos que são discutidos na lousa, na forma de esquemas, organizados e ou utilizar também mapas conceituais. 3 - “Permitir que o intérprete pergunte, ou pause a aula para finalizar um tópico que não conseguiu explicar”. Ao não ter compreendido o que foi explanado pelo professor, o intérprete precisa pedir que seja repetido ou explicado de outra forma para poder fazer a interpretação. Também pode acontecer do ritmo da fala do professor ser muito rápido ou devido à complexidade do momento o intérprete pode ficar com um “delay” e precisa de um tempo maior para finalizar aquela parte da interpretação.

Eu acho essencial que o professor na sala de aula seja mais didático possível. Porque ele tem que dar uma aula para os alunos entenderem, e se os alunos entendem, um adulto que é o intérprete também vai entender aquilo e vai conseguir fazer as adaptações necessárias. (Aldo)

Pensando por exemplo em uma sala de aula inclusiva, com intérprete de libras e um professor que não é fluente, e às vezes o intérprete também não tem conhecimento químico, a grande maioria, não às vezes também a graduação. Quando eu falo para esse professor da importância dele colocar espacialmente esses conceitos, ajuda ao intérprete, ajuda os alunos. (Cátia)

Então eu acho que a colaboração, a liberdade do professor em permitir que o intérprete pergunte, que o intérprete também pausa a aula para explicar, ou pare

porque ainda não conseguiu explicar aquele tópico. Eu acho que essa relação ela vai ser muito mais útil para a prática do intérprete dentro da sala de aula. (Aldo)

Outra questão também muito relevante que Oliveira & Benite (2015) defendem é que o ensino de ciências só será possível por meio da atuação conjunta entre professor e intérprete de Libras, não só no decorrer da aula, mas também durante o planejamento das atividades a serem desenvolvidas em sala. Fernandes & Reis (2018), em artigo sobre os intérpretes de Libras e o ensino de ciências da natureza, corroboram o dito por Oliveira & Benite:

Assim, defendemos também que o TILSP, nas instituições de ensino, deve desempenhar sua função de forma colaborativa com o professor regente para então possibilitar, de forma mais apropriada, o acesso aos conteúdos. Destaca-se que é essencial esta parceria para a preparação de recursos pedagógicos e metodológicos adequados que contemplem as especificidades linguísticas e culturais dos estudantes surdos. (FERNANDES & REIS, 2018, p.7)

Nas entrevistas discutimos sobre como promover esse planejamento em conjunto, pois temos uma limitação em relação ao tempo do professor e do intérprete para realizarem essa tarefa. Igor sugere que haja um encontro em momento que antecede a aula para dirimir dúvidas e falar sobre o conteúdo. Porém sabemos que o ambiente escolar é bem dinâmico e muitas vezes esse “momento antes da aula” pode nem existir. Então para não onerar muito o professor e o intérprete nos momentos de intervalo, ele sugere que a direção e coordenação da escola promovam momentos com atividades de formação em que esse planejamento possa ocorrer.

Isso precisa ser muito bem tratado com o professor e intérprete no momento que eles vão discutir, conversar um pouquinho, antes da aula, vai dirimir dúvida, vai falar do conteúdo. (Igor)

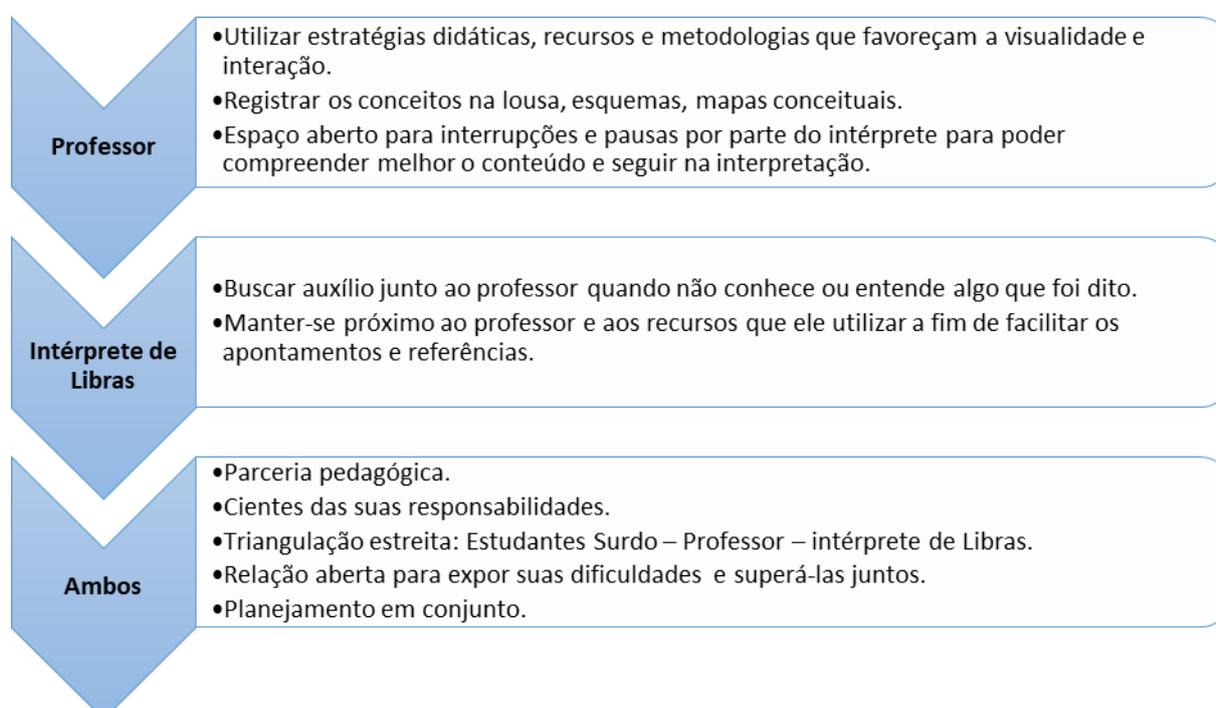
Para não onerar muito o professor nos intervalos, no momento do café, no momento do descanso, deveria ser no momento de reuniões pedagógicas, no momento de preparação chamado de módulo. Então eu penso que seria nesses momentos em que essa interação efetivamente deveria acontecer, que essas atividades de formação também poderiam acontecer. Mas não vejo também uma forma de que isso efetivamente aconteça sem que haja também um engajamento da coordenação, da direção da escola para orquestrar tudo isso. (Igor)

O planejamento das aulas é um processo inerente ao ofício docente. No caso dos intérpretes de Libras também é fundamental para um bom desempenho interpretativo, visto que a formação do intérprete de Libras normalmente é generalista, não havendo conhecimentos específicos para cada área de atuação.

Além da sugestão do professor Igor, a questão da colaboração entre os profissionais pode ser realizada também através de comunicação virtual, envio de material de apoio, de informações acerca de metodologias e adaptações culturais. Como exemplo, cito a minha prática como intérprete no âmbito acadêmico: no início de cada semestre entro em contato por *e-mail* com os professores de cada disciplina, faço a minha apresentação e comunico as demandas que tenho em relação a aula, como permanecer ao lado do professor nos momentos de exposição teórica, organização das falas em sala, luminosidade quando for o caso, e principalmente de receber o cronograma da disciplina e os materiais para fins de estudo e planejamento. Quando necessário o professor solicita uma reunião para poder entender a dinâmica em sala de aula com a presença do surdo e do intérprete.

Entendo que é difícil para os professores e intérpretes se dedicarem a esse planejamento, mas o alinhamento é fundamental para a boa prática do docente e do intérprete, bem como para o desenvolvimento do estudante surdo em sala de aula.

Abaixo (Quadro 8) sintetizamos as principais ações do professor e do intérprete de Libras para que exista uma boa relação pedagógica que contribua para o aprendizado do estudante surdo.



Quadro 8 – Resumo sobre a relação Professor-Intérprete de Libras

5.8) Avaliação da Aprendizagem

Discorreremos sobre os processos que recolhemos na pesquisa e que podem ser utilizados para verificar o alcance dos objetivos de aprendizagem junto aos estudantes surdos. Antes de apresentar as propostas de avaliação, importante considerar que a legislação prevê adequações nesse processo de acordo com o Decreto Nº 5.626/05, Art.14, § 1º:

VI - adotar mecanismos de avaliação coerentes com aprendizado de segunda língua, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico e reconhecendo a singularidade linguística manifestada no aspecto formal da Língua Portuguesa;

VII - desenvolver e adotar mecanismos alternativos para a avaliação de conhecimentos expressos em Libras, desde que devidamente registrados em vídeo ou em outros meios eletrônicos e tecnológicos; (BRASIL, 2005)

Nas entrevistas observamos que a avaliação formal “no papel” é mantida em todos os casos, com os professores relatando se tratar de uma determinação do sistema educacional. Porém algumas adaptações são realizadas a fim de proporcionar a acessibilidade para os estudantes surdos, como por exemplo: as perguntas são interpretadas para a língua de sinais, a forma de correção considera que o registro do aluno foi realizado na L2, ou seja, precisará buscar a semântica das respostas e provavelmente haverá erros comuns de gramática, e quando necessário o professor pode buscar auxílio na compreensão do registro junto ao intérprete e ao estudante.

Eles fazem uma prova na rede, uma prova bimestral onde as perguntas são feitas em libras do conteúdo e eles respondem a alternativa. (Aldo)

Porque quando o surdo é submetido a uma avaliação em português, o professor tem que estar capacitado a corrigir aquela prova considerando que o aluno surdo vai escrever em língua de sinais. Ele vai expressar aquilo não em português, mas na forma que ele pensa em língua de sinais. (Igor)

Com os nossos alunos daqui em licenciatura eu coloco isso. Que o sistema de avaliação, ele tem que prever essas questões. Não é simplesmente você olhar para uma resposta e dizer essa resposta está mal escrita. Não! Essa resposta não está mal escrita, ela é uma resposta escrita por um surdo, uma pessoa que não tem a língua portuguesa como sua primeira língua. Então a forma de expressar dele é limitada. Assim, como nós que não temos o inglês, espanhol, francês, temos as nossas limitações. Temos o inglês quebrado, o espanholportunhol. A gente também não vai ter a mesma fluência, qualquer pessoa vai perceber que essa pessoa não fala bem a língua, para o surdo é a mesma coisa. Então quando a gente vai balizar e dizer: “não está bem escrito, está errado”, não, a gente tem que entender se a gente não está capacitado para corrigir uma prova dessa, a gente precisa buscar ajuda, ou buscar uma estratégia diferenciada com apoio do intérprete para que a prova seja escrita em português. (Igor)

Na escola, como era uma escola bilíngue,[...] a avaliação era um bimestre na Língua Portuguesa, e um bimestre na língua de sinais, essa era a proposta da escola. Essa avaliação que te falei é a avaliação da escola, que é uma avaliação institucional que tem o período da prova. (Cátia)

Ana explica que nas atividades entregues aos alunos, ela utiliza um vocabulário mais simplificado, “*sem carregar muito com informações escritas, mas ao mesmo tempo não deixar de ter*”, analisando se os alunos iriam compreender as palavras presentes no texto. A professora Cátia também compartilha que no decorrer das atividades ela solicitava que respondessem também em vídeo na língua de Sinais caso ficasse em dúvida na correção sobre se tratar de uma questão do português escrito ou se realmente o estudante não tinha entendido o conteúdo. Essa preocupação é legítima conforme já discutimos anteriormente sobre as dificuldades na língua portuguesa devido ao processo de aprendizagem como L2.

Às vezes eu ficava barrada, será que ele não entendeu o que o exercício perguntou. Eu tentava fazer essa atividade para eles produzirem um vídeo, para eu saber se era problema do conteúdo ou se era a dificuldade da escrita, de reproduzir a escrita, foi um processo bem legal. (Cátia)

Mesmo fazendo uso da língua de sinais nas avaliações, as professoras Cátia e Elen reafirmam a importância de manter também o registro em português, pois era uma forma de incentivar o progresso na aprendizagem da língua portuguesa, uma habilidade que precisa ser desenvolvida.

Não é porque era um contexto bilíngue que eu iria falar assim: ah não tudo bem não precisa aprender a escrever. Então eu dividia essas habilidades em minhas atividades. Então ora eu queria ver a escrita mesmo, ora o raciocínio dele na língua de sinais ou em desenhos, eu pedia muito para eles fazerem em formas de imagens. Eu tentava permear por todas as habilidades, para não ser injusta. Porque me incomodava muito essa questão, se olhar só escrita eu não dava conta de avaliar, era pouco. Mas eu também tinha que olhar a escrita, porque era importante ele também fazer essa produção, eu não estou falando da norma culta da língua portuguesa, não estou nem falando de gramática, mas de uma construção. (Cátia)

Outra alternativa para a “prova formal”, citada por Aldo e Cátia, é realizá-la em formato de vídeo, em que o professor sinaliza as perguntas e os alunos gravam suas respostas. Elen também comenta que nas avaliações costuma primeiramente fazer uma “prova oral” em Libras, possibilitando uma melhor percepção do que eles aprenderam pois estarão se expressando na língua que possuem maior fluência.

Eu já avaliei em vídeo, fazia as perguntas e gravavam as respostas deles. Em vídeo pela dificuldade de eles escreverem na L2, então eu utilizei o vídeo como alternativa. Principalmente a avaliação sinalizada, com vídeo também, mas aquelas sem vídeo com pergunta resposta, isso eu faço bastante. Faço avaliação dos

registros que eles realizam, mas os registros têm sido realizados principalmente no final da aula, da explicação. (Aldo)

Porque eu acho que no atual momento em que eu estou, eu sinto a necessidade dessa prova ser em libras e não ser em língua portuguesa porque eles não dominam a língua portuguesa, não são fluentes. (Aldo)

Eu tenho em algum momento o papel, [...]Tem a parte escrita, mas tem a própria explicação do aluno em Libras, se expressando. Às vezes eles conseguem sair muito melhor assim. (Elen)

Isso tipo uma prova oral, só que em Libras. Eu posso colocar por exemplo a temática, mas as perguntas são diferentes. Então eu dou a pergunta para um, ele me respondeu. Para o outro vai ser a mesma temática, mas a resposta vai ser diferente porque vai ser outro objetivo a pergunta. Aí eu vou vendo o que cada um aprendeu sobre aquilo, depois eles vão para o papel só registrar. (Elen)

As professoras Ana, Cátia e Elen também utilizam a produção de desenhos por parte dos estudantes como forma de representarem o que compreenderam.

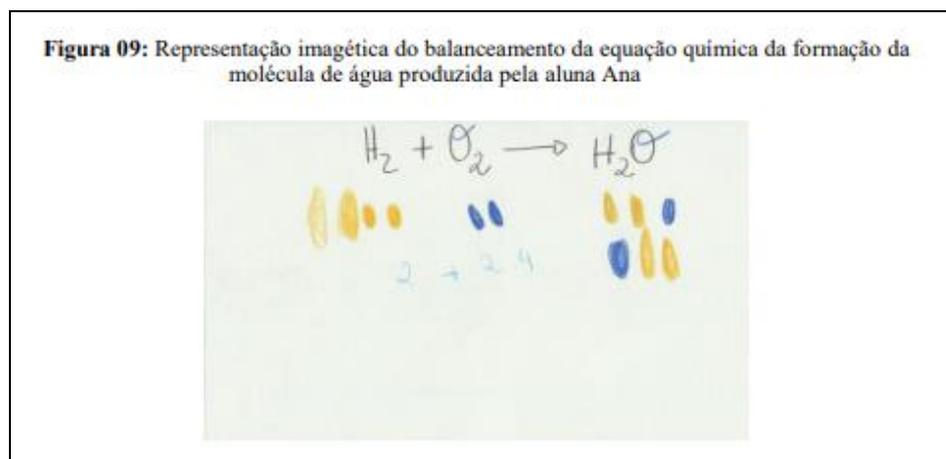
Então ora eu queria ver a escrita mesmo, ora o raciocínio dele na língua de sinais ou em desenhos, eu pedia muito para eles fazerem em formas de imagens. (Cátia)

Mas também posso colocar coisas mais dinâmicas, por exemplo, trazer figuras que vão se ligar para concluir um conceito, ele vai organizar aquela ordem, me mostrar a resposta. (Elen)

Produção de desenhos, de modelos de representação para eles externalizarem por meio de desenhos o que estava na mente deles o que eles haviam entendido. (Ana)

Muitos professores de Química ao explicarem o conteúdo de balanceamento de reações fazem desenhos na lousa representando cada átomo no formato de bolinha com cores ou tamanhos diferentes. Os estudantes também podem fazer uso dessas imagens e produzirem suas respostas em desenhos. Podemos observar na Figura 12 retirada da dissertação de Fernandes (2016), um exemplo de resposta nesse formato:

Figura 12: Desenho da representação imagética do balanceamento de uma reação Química



Fonte: Imagem retirada da Dissertação de Fernandes (2016), p.74.

Atividades em grupo como seminários e jogos são utilizadas pelos professores como forma de avaliação da aprendizagem. A professora Ana promoveu para sua turma um jogo de cartas, como o conhecido ‘Imagem e ação’, no qual os estudantes precisavam descobrir qual o tipo de energia envolvida nos processos apresentados nas cartas fazendo uso de gestos explicativos. Foi uma atividade em que toda a turma se envolveu bastante. Em relação aos seminários o professor Aldo relata que normalmente faz uma explicação inicial para depois os estudantes apresentarem seus conhecimentos. Igor reforça da necessidade de que toda a turma aprenda a se comunicar em Libras para que nessas atividades que são realizadas em grupo haja a interação entre todos os estudantes.

Eu tenho também feito, mas menos, apresentação de trabalhos. Eles têm apresentado seminários, mas sempre depois da nossa explicação. Não um seminário que eles vão estudar sozinhos e apresentam para a turma. A gente apresenta primeiro, depois eles vão lá e dão um feedback daquilo que eles aprenderam. (Aldo)

Uma proposta citada pela professora Cátia e que também encontrei nas pesquisas foi o uso de mapas conceituais como atividade nas turmas com estudantes surdos.

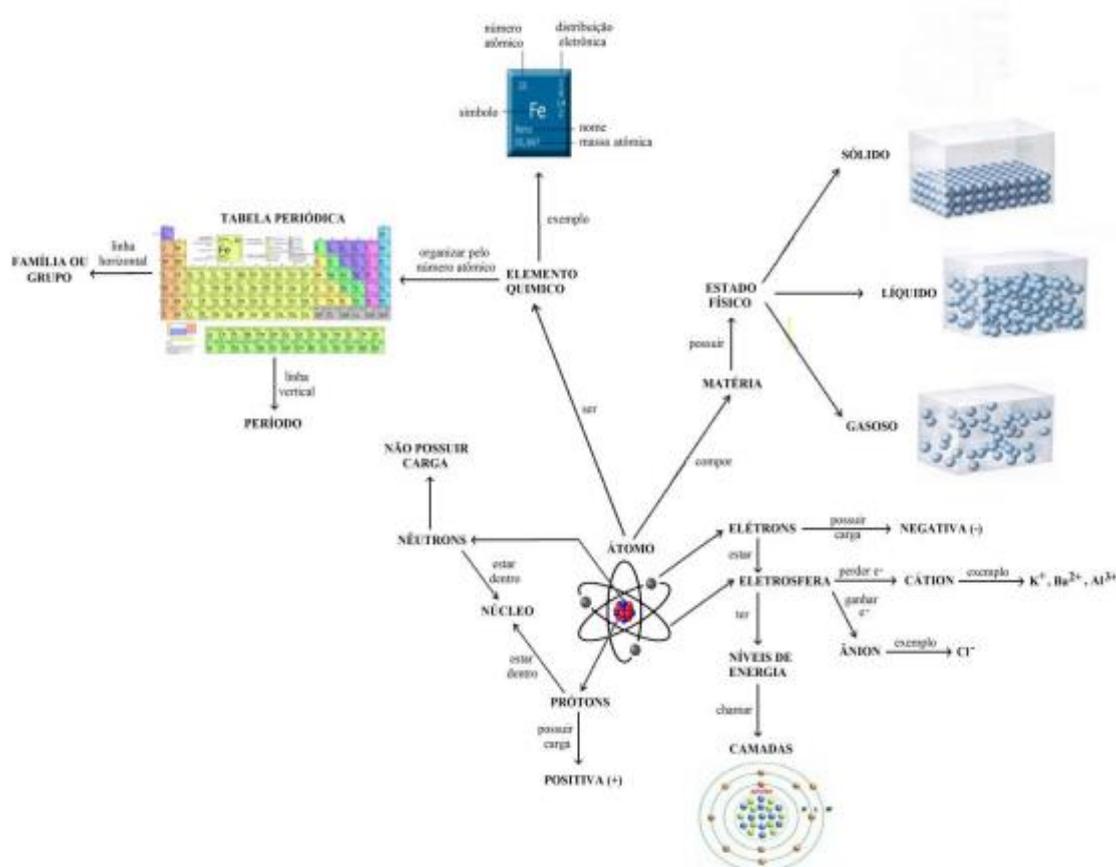
Eu trabalhava com referências de materiais, e só organizava, pegava o texto e fazia ele em formas de mapa conceitual, essas coisas, colocava imagens, tentava colocar dentro dos parênteses alguns termos para ajudar no entendimento. (Cátia)

No livro de Lacerda & Santos (2014), as autoras discorrem sobre essa ferramenta para organizar e representar o conhecimento, a relação entre os termos, sejam para “temas simples ou complexos, já que os mapas conceituais se apoiam na organização visual dos conceitos, favorecendo a compreensão e elaboração de conhecimentos”. Esse recurso pode ser

utilizado pelos professores no momento inicial da explanação, favorecendo uma visão geral do que se pretende trabalhar, ou também como forma de sintetizar/avaliar o aprendizado de um determinado conteúdo.

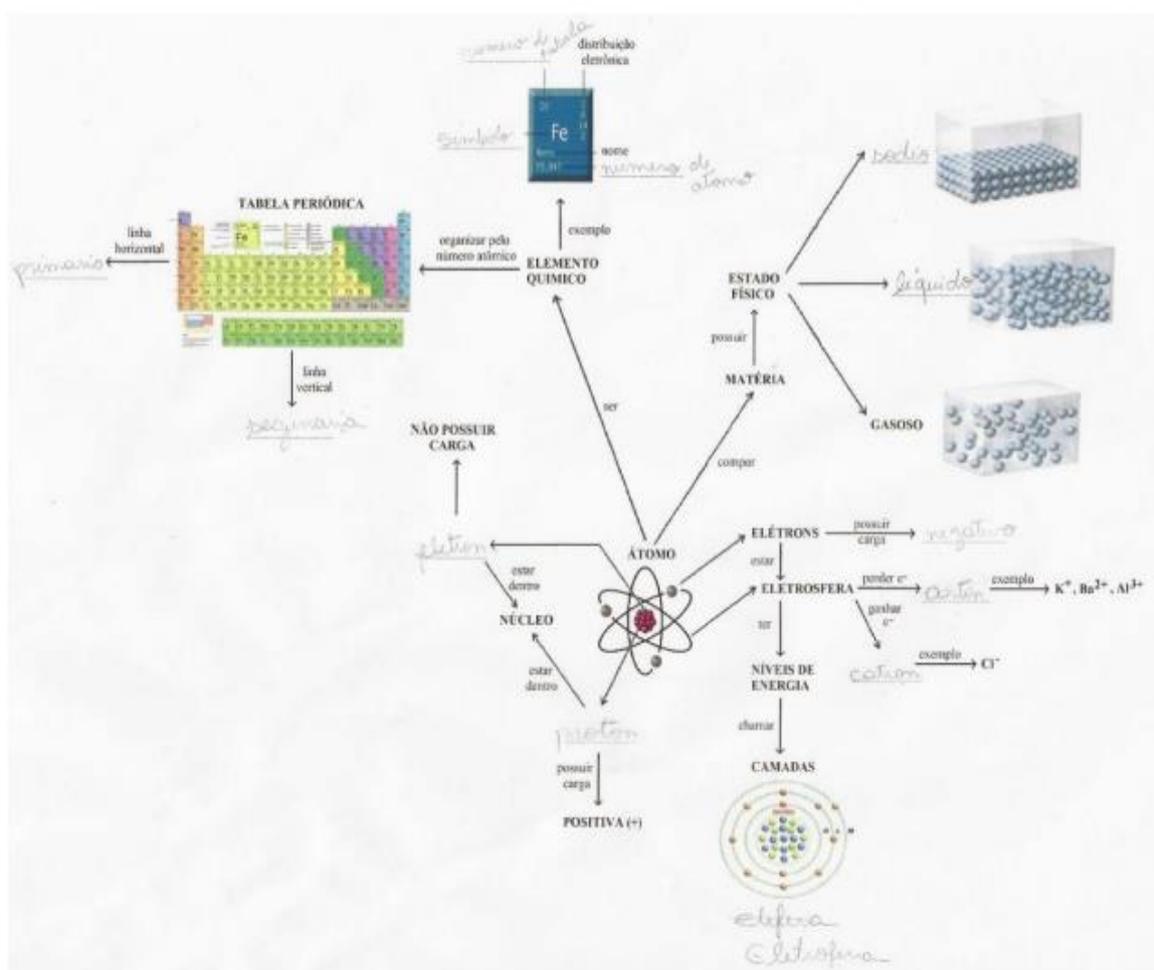
Outro texto que cita a utilização de mapa conceitual para estudantes surdos é o de Charalho et al (2017), em que os autores desenvolvem um mapa semiestruturado no ensino de conceitos químicos. Eles fazem uma adaptação de forma a apresentar não somente os conceitos, mas também exploram a visualidade, expondo os conceitos ao lado das imagens que são relacionados (Figura 13). Para a avaliação da aprendizagem, primeiramente explicaram para a aluna surda o que é o mapa conceitual e como usá-lo, posteriormente foi fornecido como atividade um mapa conceitual semiestruturado (Figura 14) contemplando conceitos básicos ligados à atomística, com lacunas para a aluna preencher.

Figura 13: Mapa conceitual semiestruturado adaptado - expectativa de resposta do professor



Fonte: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2057-1.pdf>

Figura 14: Mapa conceitual semiestruturado preenchido pela aluna surda



Fonte: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2057-1.pdf>

Todos os professores concordam que é necessário fazer avaliações contínuas da aprendizagem, trabalhando diversas habilidades e formas de expressão dos conhecimentos, sempre em busca das interações para observar o quanto os estudantes estão compreendendo e fazer as intervenções necessárias.

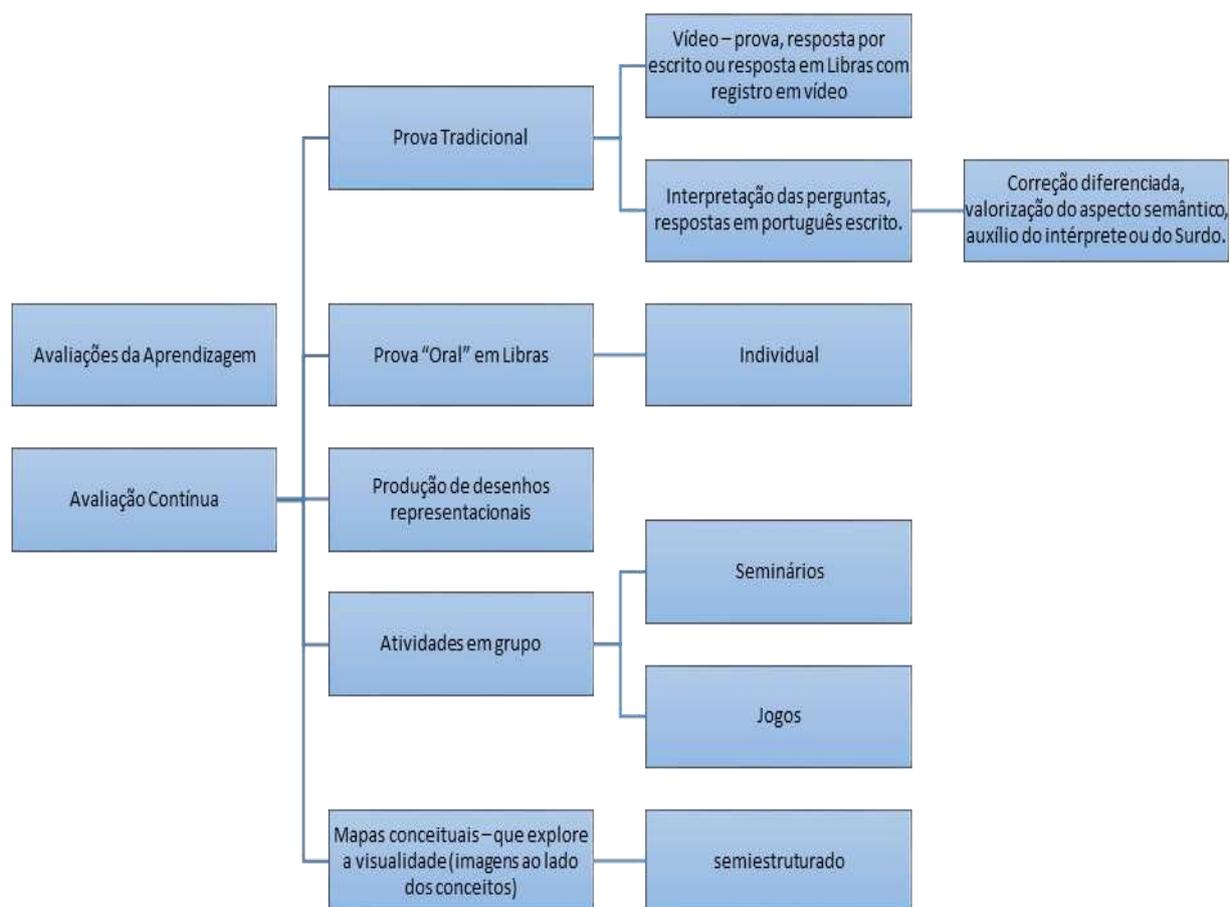
Então atualmente eu não trabalho com avaliação não, enquanto prova, porque avaliação ela se dá a partir, na minha prática, das atividades que são feitas ao longo do bimestre, avaliação dos modelos, dos experimentos, dos seminários e tudo isso compõe a nossa atividade. (Aldo)

A gente pode chamar o surdo para se expressar, perguntar se entendeu, se ele disser que entendeu pedir: "explica para mim tal coisa". Nessa forma de interação acho que você também está avaliando o surdo, avaliando o processo de aprendizado dele, como é que ele está entendendo o conteúdo, (Igor)

Mas a minha avaliação era todos os dias, uma avaliação contínua, são as atividades, eu fazia também seminários com eles. Eu gostava muito de trabalhar com filmes que estimulavam eles a fazer defesa, argumentarem. Porque eu sentia

necessidade de argumentação, eu colocava muitas questões livres assim: na sua opinião, e eu percebia que eles não conseguiram desenvolver. Essa questão da criticidade, eu trazia essas atividades avaliativas nesse sentido, valia 1 ponto, valia ponto para média. Além da avaliação que acontecia por parte da escola, a minha avaliação ela era contínua, o tempo todo estava ali avaliando, em todas as habilidades possíveis. (Cátia)

Podemos observar que os processos são os mesmos que temos realizado em qualquer turma, porém algumas adaptações foram necessárias e a visualidade e interação entre o estudante e o professor se mantêm em destaque como sintetizado no Quadro 9.



Quadro 9 – Resumo das Avaliações da Aprendizagem

5.9) Formação dos Professores

Durante todo o texto temos discutido conhecimentos importantes para a atuação do professor em salas de aula com estudantes surdos que podem ser trabalhados na formação dos docentes. Investigamos junto aos entrevistados o que eles julgam que deveriam compor o

currículo para que o professor chegue em sua sala de aula inclusiva mais preparado para a diversidade que ele encontrará.

Os professores consideram a formação inicial falha na área de inclusão, e que somente a disciplina de Libras não é suficiente para discutir sobre a diversidade linguística e cultural dos surdos e aspectos metodológicos.

A formação de forma geral eu acho ela falha, principalmente a primeira formação. A formação continuada acho que pode ser uma forma de tentar resolver essa problemática. Porque a gente tem professores que se formaram a muito tempo, a formação inicial deles foi antes desse processo de inclusão. (Cátia)

Então a gente precisa pensar em uma formação continuada, capacitação, projeto nas escolas. Acho que esse movimento contínuo de formação. (Cátia)

Eu acho que faltam disciplinas que vão para além do ensino de Libras, porque o que a gente tem hoje é só ensino de Libras como obrigatório. E essa disciplina ensina Libras, a língua, o básico, que é o que dá em 1 semestre. Algumas universidades fazem libras e educação de surdos da mesma disciplina, aí atende um pouco mais, mas eu ainda acho pouco. (Aldo)

Mas se você me perguntar: você acha que a gente tem uma boa formação nessa área? Não, não temos. Infelizmente a gente ainda não tem. (Igor)

Eu me formei, tirei minha licenciatura em Química em 2013, e não tive Libras, nem a disciplina básica, que passou a ser obrigatória na universidade a partir de 2015. (Ana)

Os professores defendem que é necessário a inserção de uma disciplina que discuta a educação inclusiva – um pouco de cada deficiência e aspectos políticos e educacionais, ou que seja trabalhado de forma transversal na formação inicial. Outra proposta que é citada por Ana é a de formação no momento em que o docente assumir um cargo, algo obrigatório, como uma das exigências para entrar em efetivo exercício.

Eu acho que precisava de mais disciplinas para trabalhar essa inclusão e diversidade na universidade. (Aldo)

Na formação inicial eu acho que deve ser debatido sobre as questões de inclusão de forma geral, os aspectos políticos, educacionais. Deve trazer na formação mesmo que seja de uma forma intermediária, trazer essas vertentes, surdez, visual, intelectual. Entender um pouquinho o que cada deficiência tem em suas especificidades, poderia também falar um pouquinho sobre material didático, atender a todos. (Cátia)

Porque eu entendo que um trabalho dessa natureza, ele precisa ser muito mais transversal, não é só em módulos de disciplina. Ele precisa estar em todas as disciplinas. Se você vai falar de uma metodologia de ensino, é sempre bom a gente pensar nas metodologias de ensino contemplando as diferentes demandas que a sala de aula apresenta. (Igor)

Ter uma discussão mais transversal no currículo já que não tem como colocar uma disciplina só para isso, porque já não cabe mais nada no currículo, porque tem muita coisa para trabalhar. Sugiro que essa pauta da Educação inclusiva, da educação de surdos, da educação de cegos, da TDAH, enfim, seja trabalhada de forma transversal durante toda a formação do professor. (Ana)

Algumas metodologias pedagógicas, mais voltadas para a deficiência, para educação especial. (Elen)

Igor, que trabalha com a formação de professores de Química, explica que apesar de não ter uma disciplina específica sobre diversidade e inclusão em sua universidade, ele aborda essa temática em suas turmas de licenciatura nas disciplinas de “Instrumentação para o Ensino de Química 2” e também no “Estágio 3”. Aldo também comenta que há espaço para trabalhar esse assunto na disciplina de “Instrumentação e didática”, mas os professores do nível superior muitas vezes não possuem esse conhecimento para abordar nas aulas.

A gente não tem uma disciplina específica para o curso de licenciatura. Mas ela é abordada, aqui no curso de química, ela é abordada, por mim, na instrumentação para o ensino de química 2, onde a gente tem um módulo de trabalho que a gente discute a diversidade e a inclusão. E também no estágio 3 em que a gente tem também um foco muito específico em estratégias e metodologias de ensino voltado para essa área. Além disso eles tem a disciplina de libras, que é a disciplina obrigatória a todas as licenciaturas. (Igor)

Então eu acho que o que falta é isso mais disciplinas de Educação de surdos, de Educação de pessoas com deficiência visual. Que é algo que as disciplinas de instrumentação e didática para o ensino de ciências deveriam dar conta, mas em função da formação dos professores, eles não têm abordado isso nas aulas. (Aldo)

Durante a pesquisa bibliográfica relato que encontrei poucas referências sobre a formação de professores de química com essa temática de diversidade e inclusão. Um artigo que associa essa temática foi o escrito por Fernandes & Reis (2019), que discorre sobre o oferecimento de um minicurso para professores de química na educação de surdos. O texto descreve que foram discutidas as especificidades da aprendizagem do estudante surdo, estratégias didáticas pautadas no bilinguismo e na pedagogia visual, e ao fim sugere-se a elaboração de uma proposta metodológica pensada a partir desses conhecimentos. Foram disponibilizados aos participantes uma apostila com os textos de referências da área, sinais básicos para o dia a dia e sinais de termos químicos encontrados em dicionários e trabalhos já publicados.

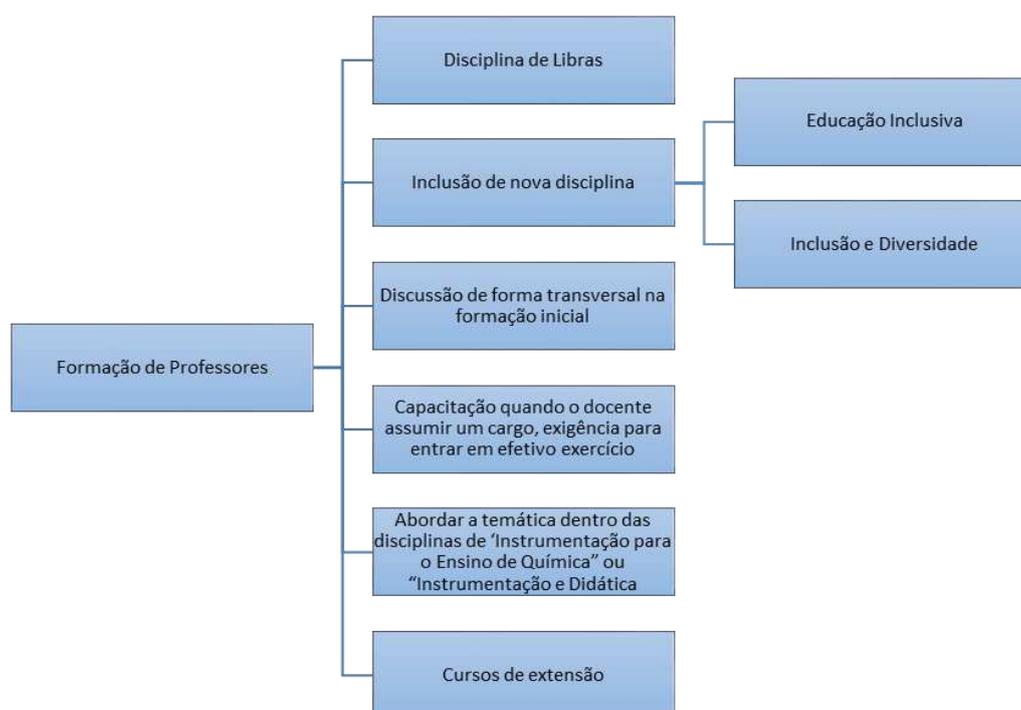
No início do ano de 2022, recebi a divulgação de um curso de extensão ofertado pela Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF para professores de química, intitulado: “Inclusão de surdos no ensino de Química”, de duração de 3 meses, com encontros síncronos

de até 2 horas semanais. Realizei minha inscrição a fim de conhecer como estava sendo a formação continuada de professores de química nessa área.

A experiência durante o curso de extensão confirma como os professores estão sedentos por uma formação, especialmente em Libras. Em todos os encontros síncronos, tivemos pelo menos 30 minutos destinados à prática, ensino de Libras. Foi bastante reforçada a necessidade de o professor “assumir” o seu aluno surdo, no sentido de não deixar a cargo do intérprete de Libras o dever de averiguar o aprendizado, sendo que o professor precisa ter uma relação direta com o estudante. Foi discutida a questão de inclusão de uma nova disciplina, porém muito se falou sobre o currículo já estar extenso.

Além do que já foi discutido pelos entrevistados, incluo que seria importante que a universidade ofertasse formações de curta duração, como um curso de extensão para conhecer cada um dos tipos de especificidades educacionais relacionadas às diversidades presentes nas salas de aula.

A seguir (Quadro 10) apresentamos as propostas pensadas para uma formação inicial e continuada dos professores que busca acolher de forma respeitosa as diferenças presentes na sala de aula.



Quadro 10 – Resumo sobre a Formação de Professores

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho é fruto do sonho de uma educação de qualidade para o povo surdo. As análises e reflexões aqui apresentadas formaram um aporte consistente de contribuições para a atuação e formação dos professores no ensino de química para os estudantes surdos. Porém acreditamos que o conhecimento exposto nesse texto pode promover não só o aprendizado dos estudantes surdos, mas também dos demais estudantes, assim como auxiliar professores de outras áreas que possuem estudantes surdos em suas salas de aula.

Primeiramente elencamos várias dificuldades que encontramos em uma sala de aula com estudantes surdos, e a partir delas começamos a mapear as possibilidades para alcançar um processo de ensino e aprendizagem que fosse respeitoso para com os direitos educacionais dos surdos e que promovesse uma inclusão leve e efetiva.

As entrevistas com os professores especialistas, em conjunto com os referenciais teóricos acrescidos da minha experiência enquanto professora de Química e intérprete de Libras, culminaram em uma discussão rica em torno dos processos de ensino - Estratégias didáticas, recursos e materiais utilizados e abordagens metodológicas; aporte de materiais didáticos e referências bibliográficas, para uso em sala de aula e para ampliar o aprendizado do professor na área da educação dos surdos; cultura surda presente na escola e em como promover a valorização dela; relação do professor e do intérprete de Libras em busca de uma triangulação em prol do aprendizado do estudante surdo; diversas formas de realizar a avaliação da aprendizagem considerando os aspectos linguísticos e culturais e por fim sugestões de como a universidade pode trabalhar a formação dos professores para atuar em uma sala de aula cada dia mais plural e inclusiva.

Como resultado dessa pesquisa também desenvolvemos um produto educacional no formato de E-book intitulado: “Guia para professores de Química de estudantes surdos”, no qual os professores e demais profissionais envolvidos no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes surdos poderão ter acesso, de forma gratuita. O foco do E-book é o professor de Química, devido à pesquisa realizada com esse público, entretanto pode ser utilizado pelos diferentes professores fazendo às adequações necessárias quanto ao conteúdo disciplinar.

O Guia apresenta de forma sintetizada sobre a educação dos surdos e o ensino de Química, bem como os aspectos referentes à cultura dos surdos, diversas contribuições

discutidas nessa dissertação a respeito dos processos de ensino, abordagens metodológicas, avaliações da aprendizagem, relação do professor com o intérprete de Libras, um modelo de plano de aula acessível ao estudante surdo, e orientações de comunicação para o professor contendo também um vocabulário básico em Libras disponibilizado em formato de vídeo por links e Qrcode.

O E-book estará disponível na plataforma do Promestre/FAE/UFMG como apêndice a essa dissertação e também no formato PDF para ampla divulgação. Esperamos que o guia sirva de incentivo para desenvolver boas práticas de ensino e produção de materiais que atendam às necessidades educacionais dos estudantes surdos.

7. REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, B. F. **Slam – Poesia contemporânea em línguas de sinais e sua influência na sociedade**. Revista Espaço. Rio de Janeiro, n. 53, Jan-Jun, 2020. Disponível em: <<https://seer.ines.gov.br/index.php/revista-espaco/article/view/1579/1570>>.

ADRIANO, N. A. **Sinais Caseiros: uma exploração de aspectos linguísticos**. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação). Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. 2010. Disponível em : <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103258/283358.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977

BERNARDINO, E. L. **Absurdo ou Lógica? Os surdos e sua produção linguística**. Belo Horizonte. Editora Profetizando Vida. 2000.

BOGDAN, R.; BILKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Tradução Oficial. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Brasília, 2007. p.48. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192 >.

_____. **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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>.

_____. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)**. Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2021. Brasília, DF: Inep, 2021. Disponível em : <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2021.pdf>.

_____. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)**. Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2017. Brasília, DF: Inep, 2019. Disponível em : <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_da_educacao_basica_2017.pdf>.

_____. **Ministério da Educação**. Brasil terá primeiro curso de licenciatura em Libras. 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/205-1349433645/5871-sp-245681699>>.

_____. **Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm>.

_____. **Lei Nº 12.319, de 01 de setembro de 2010**. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319.htm>.

_____. **Lei Nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>.

_____. **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. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114191.htm>.

CAJAL, I. B. **A interação de sala de aula: como o professor reage às falas iniciadas pelos alunos?** In: COX, M. I. P. & ASSIS-PETERSON, A. A. de (Orgs.). Cenas de sala de aula. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2001.

CAMPELLLO, A. R. S. **Pedagogia visual/sinal na educação dos surdos**. In: QUADROS, R. M.; PERLIN, G. (Orgs). Estudos surdos II. Petrópolis: Arara Azul, 2007. p. 100-131.

CARVALHO, V. S. **Investigando os processos de emersão e modificação de sinais durante a apropriação da sinalização científica por surdos ao abordar os saberes químicos matéria e energia**. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação), Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.

CARVALHO, D. S. A. **O Uso de Classificadores por Alunos Surdos na Compreensão de Conceitos Químicos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

CATÃO, V.; BERNARDINO, E. L. A.; CARVALHO, D. S. A. **Use of Classifiers for Deaf Students in the Understanding of Chemical Concepts in Brazilian School**. In: XVII World Congress of the World Federation of the Deaf, 2015, Istambul - Turquia. XVII World Congress of the World Federation of the Deaf. Istambul: World Deaf Federation, 2015. v. 1. p. 63.

CHARALLO, T.; FREITAS, K.; ZARA, R. **Mapa conceitual semiestruturado no ensino de conceitos químicos para alunos surdos**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: UFSC, 2017. p. 1-9

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. **Construindo conhecimento científico em sala de aula**. Química Nova na Escola. São Paulo, v. 9, n. 31, p. 3140, 1999.

FEITOSA, R. A. **Resenha: BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. (Tradução Afonso Celso da Cunha Serra). 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 104 p.** Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências, Belo Horizonte, v.19, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/3KTJLqNJLmZzC3qfczL3L8d/?lang=pt.>>

FERNANDES, J.M. **Propostas metodológicas alternativas para a educação inclusiva a surdos: enfoque nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o ensino médio**. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação), Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/1713/1/jomaramendesfernandes.pdf>>.

FERNANDES, J.M.; FREITAS-REIS, I. **O papel da formação continuada no trabalho dos professores de química com alunos surdos**. Revista Educação Especial, 32, 7-1, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/27300>>.

FERNANDES, J.M.; FREITAS-REIS, I. **Opiniões de um grupo de intérpretes educacionais de Libras sobre a realidade da inclusão escolar: O que apontam como possíveis soluções para o ensino de Ciências da Natureza**.

Revista de Ciências Humanas, vol. 18, n. 2, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/342535042_Opinioes_de_um_grupo_de_interpretes_educacionais_de_Libras_sobre_a_realidade_da_inclusao_escolar_O_que_apontam_como_possiveis_solucoes_para_o_ensino_de_Ciencias_da_Natureza>.

FERREIRA, O.M.C. e SILVA JÚNIOR, P. D. **Recursos Audiovisuais para o Ensino**. São Paulo: EPU, 1975.

FLORENTINO, C. P. A.. MIRANDA JUNIOR, P. **Análise de uma Sequência de Ensino Investigativa no Ensino de Química Realizada com um Grupo de Estudantes Surdos**. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação), São Paulo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2017.

GOMES, E. A.; RUBINGER, M. M. M.; SOUZA, V. C. A. **Limites e desafios na articulação dos conhecimentos científicos em uma aula para estudantes surdos: o ensino do conceito de Densidade**. In: 11º Simpósio Brasileiro de Educação Química, 2013, Teresina - PI. Anais do 11º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Piauí, 2013. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2013/trabalhos/2029-16073.html>>.

KARNOPP, L. B. **Literatura Surda**. ETD - Educação Temática Digital, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 98–109, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/795>>.

LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos**. São Paulo: EdUFSCar, 2014.

LADD, P. **Em Busca da Surdidade 1. Colonização dos Surdos**. Tradução de Mariana Martini Sintagma. Cascais: Surd'Universo, 2013.

LOPES, M. C. **Relações de poderes no espaço multicultural da escola para surdos**. In C. Skliar (Org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011

MACHADO, P. C. **Integração/ inclusão na escola regular: um olhar no egresso surdo**. In: QUADROS, R. M. (org.). Estudos surdos I. Arara Azul. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.editora-arara-azul.com.br/ParteA.pdf>>.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química Manual do Professor**. Scipione, v.1, 2014.

MINAYO, M. C. S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade.** Revista Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 17, n.3, p. 621-626, 2012.

OLIVEIRA, S. M. **Educação de surdos e currículo: reflexões acerca do reconhecimento da língua de sinais e dos artefatos culturais surdo.** Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/190865/OLIVEIRA%20S%C3%B4nia%20Marta%20de%202015%20%28disserta%C3%A7%C3%A3o%29%20PUC_MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

OLIVEIRA, S. M. **Os artefatos culturais surdo nos currículos de graduação do tradutor e intérprete de língua de sinais/língua portuguesa.** Tese de Doutorado Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_SoniaMartaDeOliveira_8577.pdf>.

OLIVEIRA, W. D.; BENITE, A.M. C. **Estudos sobre a relação entre o intérprete de Libras e o professor: implicações para o ensino de ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 15, n.3, 2015, p. 597-626.

PEREIRA, L. L. S.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. **Aula de Química e Surdez: Sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão.** Química Nova na Escola, v. 33, n. 1, 2011. Disponível em: <http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc33_1/07-AF4510.pdf>.

PEREIRA, K. L. **A Significação de Conceitos Químicos: estudo semiótico referente à ação coformadora do Intérprete de Libras em uma sala de aula com surdo.** 2020.114f. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2020

PEREIRA, K. L.; CATÃO, V. **Reflexões sobre o “Novo Educador” frente a uma Educação Intercultural: em foco o professor de Química e os desafios postos pela inclusão educacional dos Surdos.** In: Freitas-Reis, I.; Fernandes, K. G.; Derossi, I. N.. (Org.). *Discutindo o Ensino de Ciências da Natureza a partir da Formação de Professores, Inclusão e História da Ciência.* 01ed. Curitiba: Brazil Publishing, 2020, v. 01.

PERLIN, G. **Identidades Surdas.** In C. Skliar (Org.) *A Surdez: um olhar sobre as diferenças.* Porto Alegre: Editora Mediação, 2011.

PERLIN, G., Strobel, K. **Fundamentos da Educação de Surdos**. Florianópolis, SC: UFSC, 2008. Disponível em : < https://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificafundamentosDaEducacaoDeSurdos/assets/279/TEXTTO_BASE-Fundamentos_Educ_Surdos.pdf >

QUADROS, R. M. **Situando as Diferenças Implicadas na Educação de Surdos: Inclusão/Exclusão**. Revista Ponto de Vista, n.5, p. 81 – 111. Florianópolis, 2003. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/view/1246/3850> >

RAZUCK, R. C. S. R.; RAZUCK, F. B. **A importância da abordagem no processo de inclusão de alunos surdos no Ensino de Química**. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2010, Brasília. Disponível em: < <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0292-1.pdf> >.

REIS, E. S. **O ensino de Química para alunos surdos: desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras**. 2015. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: < <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/13228> >.

SÁ, N. R. **O discurso surdo: a escuta dos sinais**. In C. Skliar (Org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011

SALDANHA, J. C. **O Ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. 160 f. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências na Educação Básica – Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2011. Disponível em: <http://www2.unigranrio.br/unidades_adm/pro_reitorias/propep/stricto_sensu.old/cursos/mestrado/ensino_ciencias/galleries/downloads/dissertacoes/dissertacao_joana_correia_saldanha.pdf>.

SANTOS, P. W. L.; MORTIMER, F. E. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 2, n. 2, dezembro, 2000, pp. 1-23. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/pdf/1295/129518326002.pdf>>.

SILVA, G. R. **História da Ciência e experimentação: perspectivas de uma abordagem para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. Revista Brasileira de História da Ciência,

Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 121-132, 2013. Disponível em: <https://www.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1005>.

SKLIAR, C. **Os Estudos Surdos em Educação: problematizando a normalidade**. In C. Skliar (Org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011.

SOUZA, P. V. T.; et al. **Densidade: Uma Proposta de Aula Investigativa**. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 00, n.0, p. xxx, mês. 2014. Disponível em: <<http://qnesc.sbc.org.br/online/prelo/RSA-55-13.pdf>>.

SOUZA, S. F.; SILVEIRA, H. E. **Terminologias Químicas em Libras: A utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos**. Química Nova na Escola, v.36, n.1, 2011. Disponível em: <http://www.qnesc.sbc.org.br/online/qnesc33_1/06-PE6709.pdf>.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VILELA, G. B. **Histórico da Educação do Surdo no Brasil**. Disponível em http://www.feneis.com.br/page/noticias_detalhe.asp?categ=1&cod=623.

VILHALVA, S. **Mapeamento das Línguas de Sinais Emergentes: um estudo sobre as comunidades linguísticas indígenas de Mato Grosso do Sul**. 2009. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/92972/271269.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas. Volume III, Problemas del desarrollo de la psique**, Madrid: Visor, 1995. Disponível em: <<http://www.papelesdesociedad.info/IMG/pdf/vygotsky-obras-escogidas-tomo-3.pdf>>.

ZIESMANN, C. I. **Práticas pedagógicas em sala de aula com surdos: implicações nos processos de ensino e de aprendizagem**. 2015. 125f. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em : <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/186498>>.

8. APÊNDICES

8.1) Apêndice A: Roteiro para a entrevista semiestruturada com os professores especialistas

- 1) Como foi sua primeira experiência com o ensino de Química/Ciências com a presença de estudantes surdos em sala de aula?
- 2) Quais as principais dificuldades enfrentadas?
- 3) Como é o processo de feedback dos alunos surdos quanto ao conteúdo ensinado? (Momento de tirar as dúvidas)
- 4) Como se dá o processo de verificação de aprendizado dos estudantes surdos?
- 5) Faz uso ou produz algum material didático/atividade ou abordagem pensada especificamente para as turmas inclusivas com estudantes surdos (ou turmas somente de estudantes surdos)? Poderia disponibilizar algum exemplo de atividade?
- 6) Os materiais ou abordagens, pensados para os surdos são também benéficos para os estudantes não surdos para trabalhar com os conceitos abstratos da química?
- 7) Nas turmas com estudantes surdos há presença de Tradutores Intérpretes de Libras (TILPS)? Como é a sua relação com esse profissional?
- 8) A comunidade surda possui uma trajetória de luta em busca do reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras), acessibilidade e valorização do indivíduo surdo. Como o professor pode cooperar para que os aspectos da cultura surda sejam explorados em sala de aula?
- 9) Diversas pesquisas na área do ensino de química relatam as dificuldades dos estudantes surdos em compreender os conceitos químicos, a escassez de terminologias científicas em Libras, e a ausência de materiais acessíveis na área. Com base na sua experiência, como o professor pode auxiliar no processo de significação dos conceitos científicos em uma sala de aula com estudantes surdos?
- 10) Você poderia indicar algum material didático que seja acessível em Libras para os estudantes surdos?
- 11) Na sua opinião existe alguma maneira diferente de trabalhar Química/Ciências com o estudante surdo?
- 12) O que você poderia dizer para um professor que acabou de assumir uma turma com estudantes surdos?
- 13) Como foi sua formação (inicial e/ou continuada) para o trabalho com estudantes surdos?

14) Como você considera que deveria ser a formação de docentes em geral e de Química para atuar junto a turmas com estudantes surdos?

8.2) Apêndice B: Termo de compromisso livre e esclarecido (TCLE)

Aos professores participantes da pesquisa:

Prezado professor,

Este termo visa obter a autorização de você para que possa fazer parte de uma pesquisa acadêmica intitulada: “Contribuições para formação de professores de química para atuação em salas de aula com estudantes surdos: um levantamento junto a especialistas e literatura da área”, que será conduzida por Débora da Silva Assunção Carvalho, aluna do Mestrado Profissional em Educação e Docência da Faculdade de Educação, linha de pesquisa: Ensino de Ciências, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

A participação na pesquisa, por meio de uma entrevista semiestruturada, não envolverá qualquer natureza de gastos, tanto para Sr. (Sra) quanto para os demais envolvidos. Caso seja necessário, os gastos previstos serão custeados pela pesquisadora principal.

Essa entrevista semiestruturada faz parte da etapa de coleta de dados e servirá como uma das fontes principais de informações para a nossa pesquisa quanto à concepção dos professores especialistas sobre a educação dos surdos na área da química, suas experiências e abordagens metodológicas que podem contribuir para um efetivo processo de aprendizagem dos estudantes surdos.

As entrevistas serão transcritas e os dados utilizados para posteriores análises que constarão na dissertação da referida pesquisadora.

A sua participação será de grande valia para o estudo e sua identificação será preservada quanto à divulgação da dissertação e produto educacional, elementos produzidos ao fim do processo da pesquisa.

Em qualquer instante, o Sr. (Sra) poderá solicitar esclarecimentos sobre a pesquisa, seja nos aspectos metodológicos, de coleta e análise de dados através do telefone (31) 992506862 ou pelo e-mail: deborasassuncao@yahoo.com.br. Para esclarecimentos de dúvidas quanto aos procedimentos éticos, poderá entrar em contato com o COEP/UFMG, nos contatos que estão no final deste documento.

Entendemos que a pesquisa apresenta riscos mínimos à saúde e ao bem-estar de seus participantes, porém estaremos atentos e dispostos a diminuir ao máximo esses riscos e desconfortos. Entendemos que o principal risco envolvido nessa pesquisa está na

divulgação indevida da identidade dos participantes e nos propomos a realizar todos os esforços possíveis para assegurar a privacidade deles. Os resultados da pesquisa serão comunicados utilizando nomes fictícios para os participantes, que terão, assim, sua identidade preservada.

Tendo consciência de que a pesquisa pode também oferecer algum incômodo aos participantes quando do processo de responder às questões propostas, procuramos fazer uma boa apresentação da pesquisa, os seus objetivos e finalidades, cuidando para que a entrevista não seja relativamente extensa, constituída apenas por questões suficientemente claras e objetivas, cujas respostas serão efetivamente analisadas, evitando perguntas dúbias e considerando uma estruturação lógica. Tudo isso pensando na redução do esforço físico e/ou mental dos respondentes. Ainda assim, esclarecemos que todo participante, em caso de danos provenientes da pesquisa, poderá buscar indenização nos termos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde no 466 de 12 de dezembro de 2012.

Asseguramos que poderá recusar a participação ou retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem acarretar nenhum prejuízo ou ônus para o Sr. (Sra).

Estando e esclarecido (a) em relação à proposta e concordando em participar voluntariamente desta pesquisa, peço-lhe a gentileza de assinar e devolver este Termo de Consentimento Livre Esclarecido, assinando em duas vias, sendo que uma ficará em seu poder, e a outra será arquivada pelos pesquisadores por um período de cinco anos, de acordo com o inciso XI-2, alínea do Capítulo XI da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 instituída pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS) que trata da pesquisa com a participação de pessoas.

Atenciosamente,

Débora da S.A. Carvalho

Débora da Silva Assunção Carvalho (aluna do Mestrado)

Célio da Silveira Junior

Célio da Silveira Junior (Coordenador da pesquisa)

Agradecemos desde já sua colaboração

() Concordo e autorizo a realização da pesquisa, com a participação através de entrevista com gravação de áudios e imagens, nos termos propostos.

() Discordo e desautorizo a realização da pesquisa.

Nome do professor participante:

Assinatura do professor participante:

Belo Horizonte _____ de _____ de 2022

Comitê de Ética na Pesquisa/UFMG
Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar/ sala 2005 - Campus Pampulha -
Belo Horizonte, MG Fone: 31 3409-4592 CEP 31270-901 e-mail: coep@prpq.ufmg.br

8.3) Apêndice C: Produto Educacional: Guia para professores de Química de estudantes surdos

Guia para

professores de **Química**
de **estudantes surdos**



Débora da Silva Assunção Carvalho

Guia para professores de Química de estudantes surdos

Guia desenvolvido como resultado da pesquisa apresentada ao Programa de Mestrado Profissional da Faculdade de Educação/FAE da Universidade Federal de Minas Gerais, como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação e Docência.

Orientador: Célio da Silveira Júnior

Co-orientador: Juarez Melgaço Valadares



Ficha catalográfica

Título: Guia para professores de Química de estudantes surdos

Autora: Débora da Silva Assunção Carvalho

Design e Diagramação: Giovanna Fer.

1ª edição - Belo Horizonte: Março, 2023

Autorização de publicação:

Autorizo a divulgação ou reprodução total ou parcial deste trabalho por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.





sumário

Sobre a autora	6
Introdução	8
Como usar esse guia	9

01

Aspectos Gerais

Educação dos Surdos e o Ensino de Química	10
Cultura Surda	16

02

Estratégias didáticas

28

03

Recursos didáticos e materiais

32

04

Abordagens Metodológicas

39

05

Avaliação da Aprendizagem

44

06

Relação Professor – Intérprete de Libras

51

07

Planos de aulas acessíveis ao estudante surdo: Introdução à Ligação Química

58

08

Orientações de comunicação – vocabulário básico no contexto educacional

64

Sobre a autora



Iniciei meus estudos sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras em 1998 para possibilitar a comunicação com meu amigo Osmano e a inserção na comunidade surda, e em um mundo novo, uma outra perspectiva de vida e cultura.

O interesse sobre pesquisar na área da educação de surdos e o ensino da Química aconteceu durante os meus estudos na graduação, que culminou em 2009 em ter escolhido uma escola inclusiva que possuía turmas com estudantes surdos para o estágio de docência. A pesquisa desenvolvida para a conclusão da minha graduação foi intitulada: "O uso de classificadores¹ para a compreensão de conceitos químicos."

No período de 2011 a 2016 trabalhei como intérprete no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG no curso técnico de Eletrônica, onde acompanhei a jornada acadêmica de dois estudantes surdos e também foi possível participar de projetos de pesquisa que visavam à criação e dicionarização de léxicos em Libras na área de Arquitetura, Eletrônica e Química.

Em 2013 ao ser aprovada no concurso do estado de Minas Gerais passei a lecionar a disciplina de Química. Nas minhas turmas sempre haviam estudantes com deficiência, o que me instigou a pensar em como promover a inclusão e aprendizado daqueles jovens. Busquei ler mais sobre materiais didáticos acessíveis e abordagens metodológicas que pudessem ser estratégicas no processo de ensino e aprendizagem.

Buscando por aperfeiçoamento, em 2014 iniciei a especialização em Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), pelo Centro de Ensino de Ciências e Matemática (CECIMIG/FAE/UFMG). O curso foi fundamental para modificar o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula pela qual eu era responsável, proporcionando momentos mais participativos de discussão de conceitos, argumentação e, por fim, produção de conhecimentos.

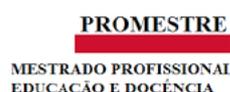
¹ De acordo com Bernardino (2000), classificadores podem trazer a ideia de tamanho, volume e quantidade. Eles são muito utilizados para descrever ideias para as quais não há sinais específicos.

Durante a minha especialização em Ensino de Ciências por Investigação discutimos muito sobre a importância da interação em sala de aula, o envolvimento do estudante no processo de resolução de situações problema, sendo um participante ativo no processo. Pensando em uma sala de aula inclusiva, na qual as interações acontecem através da língua de sinais, os estudantes surdos para participarem dessas discussões precisam também sinalizar as ideias sobre os conceitos ali discutidos.

No ano de 2016 interrompi o exercício do magistério ao ser aprovada no concurso da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG para a função de Tradutora e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais. Desde então tenho trabalhado como intérprete de Libras educacional em diversos níveis, do ensino fundamental 1 até o programa de pós-graduação do mestrado e doutorado. Nos últimos 3 anos estou direcionada ao curso de graduação em Química, área de minha formação inicial.

Todos esses anos trabalhando junto aos estudantes surdos mudou minha perspectiva sobre uma efetiva inclusão para esse público. Por ter a Libras conquistado uma grande visibilidade devido às legislações vigentes e divulgações midiáticas, forma-se um falso entendimento de que somente com a presença de um intérprete de Libras estamos garantindo a acessibilidade e o aprendizado dos estudantes surdos. É urgente pensarmos na formação dos profissionais envolvidos no processo de ensino e aprendizado em todos os níveis de escolarização, razão pela qual me dediquei ao curso do Programa de Mestrado Profissional da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, na linha de Ensino de Ciências que concluí em Março de 2023.

Sobre a autora



Contato: deborasassuncao@gmail.com

Introdução

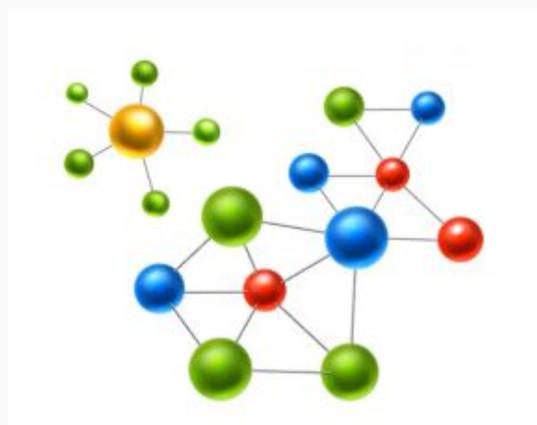
Este Guia foi desenvolvido como resultado da pesquisa: **“Contribuições para a formação e atuação de professores de Química e de tradutores e intérpretes de língua de sinais no campo da educação de surdos”**, apresentada em Março/2023 ao Programa de Mestrado Profissional da Faculdade de Educação/FAE da Universidade Federal de Minas Gerais, como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação e Docência. O trabalho consistiu em uma ampla pesquisa bibliográfica que possibilitou um aprofundamento na temática a fim de nortear as entrevistas semiestruturadas que foram realizadas com os especialistas: professores de Química e de Ciências bilíngues, e professores de Química do ensino superior que possuem experiência e pesquisa na área de educação de surdos. Para completar a análise de conteúdo foi acrescentado a minha experiência enquanto professora de química e intérprete de Libras.

Nosso objetivo com essa publicação é que esse conhecimento seja amplamente divulgado e contribua na atuação dos professores nas turmas com estudantes surdos. Diante de uma sala de aula cada vez mais plural, conhecer e acolher os estudantes surdos em sua forma de expressar e compreender o mundo, tem sido imprescindível para promover o processo de ensino e aprendizado desses estudantes. Apresentamos neste guia conhecimentos acerca das especificidades linguísticas e culturais dos surdos, estratégias didáticas, recursos e abordagens metodológicas, avaliações da aprendizagem, que utilizadas em salas de aulas e tiveram importantes contribuições. Traremos nesse texto informações sobre a relação do professor com o intérprete de Libras, que é o profissional que auxiliará o docente no desenvolvimento de suas aulas, um plano de aula considerando os aspectos citados no decorrer do texto, e ao fim orientações de comunicação e vocabulários básicos em Libras para uso em sala de aula com foco na melhoria da relação professor - estudante surdo para que possibilite uma inclusão mais leve e efetiva.

Esperamos que esse guia sirva de incentivo para desenvolver boas práticas de ensino e produção de materiais que atendam às necessidades educacionais dos estudantes surdos.

Como usar esse guia?

O presente guia tem foco nos professores de Química devido à pesquisa de mestrado realizada com esse público, entretanto pode ser utilizado pelos diferentes professores fazendo as adequações necessárias quanto ao conteúdo disciplinar. Estende-se também a outros usuários como por exemplo, coordenadores pedagógicos, e profissionais envolvidos no planejamento e execução de um plano de ensino para salas de aula que tenham alunos surdos. Dividimos o conteúdo de forma dinâmica para rápido acesso e fácil entendimento. Algumas partes contam com recursos digitais que podem ser acessados pelo link ou qrcode disponível, como os sites para uso dos recursos pedagógicos e os termos em Libras. O guia pode ser usado para planejamento de aulas, atividades e avaliações, assim como em sala, caso seja necessário consultar alguma informação no momento.



1 Aspectos Gerais

1.1

Educação dos Surdos e o Ensino de Química

Educação dos Surdos e o Ensino de Química

A educação dos surdos no Brasil teve seu marco histórico com a vinda do professor surdo francês, Hernet Huet, em 1857, que a convite de Dom Pedro II inaugurou a primeira escola para surdos, chamada de Colégio Nacional para Surdos-Mudos, atual Instituto Nacional de Educação de Surdos- INES, localizado na cidade do Rio de Janeiro (VILELA, 2009).

Desde o início da educação de surdos tivemos várias mudanças de filosofia educacional, passando do oralismo (uso da fala e leitura labial para a comunicação), comunicação total (uso da fala, leitura labial, sinais e gestos), ao bilinguismo (reconhece a Libras como língua de instrução, natural e representativa da comunidade surda e o português escrito como segunda língua). A partir de 2002 a Libras passa a ser reconhecida com o status de língua e ter garantido o seu uso, quando foi aprovada a Lei Federal Nº 10.436/2002², que declara em seu primeiro artigo:

Parágrafo único: Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002).

Observamos o quão incipiente ainda são as políticas educacionais para os estudantes surdos, pois os instrumentos legais que asseguram o uso da língua pelo indivíduo, presença de intérprete de Libras, ensino da língua de sinais em cursos de formação de professores, dentre outros, datam apenas do ano de 2005, com a aprovação do Decreto Nº 5.626³.



Fonte: <https://www.camarainclusao.com.br/noticias/23-de-setembro-dia-internacional-da-lingua-de-sinais/>

O termo "Surdo" é definido como sendo o sujeito que compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais e possui a Libras como sua língua principal de comunicação.

Outro termo que também está presente nesse texto, é o "Ouvinte", que de acordo com Oliveira (2015) é uma palavra utilizada pelas pessoas surdas quando se remetem às pessoas com uma experiência auditiva-oral e não visual-espacial. Podendo também representar outros significados como por exemplo, "aquele que não entende o jeito surdo de ver e perceber o mundo, aquele que não sabe língua de sinais, que não reconhece as experiências visuais dos surdos como componente de uma cultura." (OLIVEIRA, 2015, p.55)

² Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/lt0436.htm

³ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm

Quando se fala sobre a Educação dos Surdos, muitas pessoas a relacionam a um processo educacional fracassado. Carlos Skliar (2011) cita três justificativas impróprias para esse fracasso: “culpam-se os surdos, pela surdez; os professores ouvintes; os métodos de ensino, reforçando a necessidade de sistematizá-los ainda mais, tornando-os mais rigorosos e impiedosos com relação aos surdos.” Porém através das reflexões de Skliar vemos que não podemos dizer que algo foi um fracasso se os parâmetros não são os corretos. Ele diz que o que fracassou foram as representações ouvintistas⁴ do que é o sujeito surdo. Trata-se de ver a educação através de suas potencialidades e não limitações:

As potencialidades, os direitos educacionais aos quais faço referência, são: a potencialidade da aquisição e desenvolvimento da língua de sinais como primeira língua; a potencialidade de identificação das crianças com seus pares e com os adultos surdos; a potencialidade do desenvolvimento de estruturas, formas e funções cognitivas visuais; a potencialidade de uma vida comunitária e de desenvolvimento de processos culturais específicos e, por último, a potencialidade de participação dos surdos no debate linguístico, educacional, escolar, de cidadania, etc. (SKLIAR, 2011, p.26)

As potencialidades visuais dos surdos não estão somente presentes devido à língua de sinais. Por causa da surdez, o povo surdo tem a percepção do mundo em seu entorno pela experiência visual, pois obtém todo o processamento das informações neste formato. Skliar (2011) justifica que devido a essa percepção do surdo, “a questão da didática, do conhecimento escolar quanto o não escolar, e a questão das interações que as regulam, devem ser criticamente discutidas e reconstruídas.” Para nós, professores, explorar as potencialidades visuais em nossa área de conhecimento, além de apresentar o conteúdo em Libras (seja professor bilíngue ou com a presença do intérprete de Libras), é fundamental para promover o acesso dos estudantes surdos aos conceitos científicos.

A inclusão dos surdos nas escolas regulares levantou uma discussão na comunidade surda por uma educação de qualidade e que respeite a especificidade linguística e cultural. O movimento em prol de uma educação bilíngue para os surdos começou a ser organizado, exigindo, conforme a legislação prevê, a criação de escolas ou classes de educação bilíngue, possibilitando assim maior aprendizado e autonomia dos indivíduos surdos.



⁴ O ouvintismo trata-se de um conjunto de representações dos ouvintes, a partir do qual o surdo está obrigado a olhar-se e a narrar-se como se fosse ouvinte. Além disso, é nesse olhar-se, e nesse narrar-se que acontecem as percepções do ser deficiente, do não ser ouvinte, percepções que legitimam as práticas terapêuticas habituais. (SKLIAR, 2011, p. 15).

O movimento político da comunidade surda resultou em novas legislações que reforçaram a educação bilíngue como uma modalidade. Em 2014 a Lei Nº 13.005/14 aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) que apresenta a meta 4.7 de oferta de educação bilíngue, em Língua Brasileira de Sinais como primeira língua e na modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua. A Lei Nº 13.146/15⁵ – Lei Brasileira de Inclusão que trata da inclusão da pessoa com deficiência, ratifica a necessidade do cumprimento do Decreto Nº 5.626/05, exigindo também a criação de classes bilíngues nas escolas regulares e escolas bilíngues. Mais recentemente tivemos a aprovação da Lei Federal Nº 14.191/21⁶ que altera a Lei Nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Em nível estadual e municipal também tivemos a aprovação de leis Nº 23.773/21⁷ e Nº 11.359/22⁸, que institui diretrizes para a criação de Escolas Bilíngues em Língua Brasileira de Sinais – Libras e Língua Portuguesa.

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)

A educação bilíngue para os surdos se refere ao direito que têm as crianças de serem educadas na sua língua natural – Libras. Sá (2011) reforça que os surdos têm direito a uma educação plena e significativa, uma escola que reflete sua situação sociolinguística, um ambiente linguístico apropriado para a aquisição natural da língua de Sinais. Perlin (2011) também afirma que a educação tem que seguir o caminho da identidade do surdo, com a presença do professor surdo, necessário ao desenvolvimento e valorização da identidade como sujeito surdo. Esses são alguns dos princípios da Pedagogia Surda, ou também denominada Pedagogia da Diferença que Perlin e Strobel (2008) apresentam como sendo a modalidade que os surdos mais almejam. Pois no momento em que o surdo é colocado em contato com sua diferença, ocorre a constituição da subjetividade ao jeito surdo de ser e as trocas culturais, e a educação acontece.

Porém ao observarmos a realidade educacional, vemos que ainda é escassa essa modalidade e temos muito caminho para a sua implementação efetiva. Além das leis e dos fomentos, é necessário que tenhamos propostas de currículos para as formações iniciais e continuadas dos professores que atuarão nas escolas ou classes bilíngues.

5 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm

6 Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14191.htm

7 Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-23773-2021-minas-gerais-institui-diretrizes-para-a-criacao%20-de-escolas-bilingues-em-lingua-brasileira-de-sinais-libras-e-lingua-portuguesa-na-rede-estadual-de-ensino>

8 Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2022/1136/11359/lei-ordinaria-n-11359-%202022-institui-diretrizes-para-a-criacao-de-escolas-bilingues-em-lingua-brasileira-de-sinais-libras-e-lingua%20-portuguesa-na-rede-municipal-de-educacao-de-belo-horizonte-rme-bh>

No Decreto Nº 5.626/05, no capítulo IV e VI, quando se trata do uso e a difusão da Libras e da Língua Portuguesa para o acesso das pessoas surdas à educação e a garantia do direito à educação, podemos inferir algumas questões que são relevantes para os docentes das salas de aulas com estudantes surdos. É apresentada a necessidade de conhecimento acerca da singularidade linguística do surdo, devido a aquisição da língua portuguesa como segunda língua (L2). O mecanismo de avaliação precisa ser coerente com o aprendizado da L2, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico. Também propõe que seja desenvolvido e adotado alternativas para a avaliação de conhecimentos expressos em Libras pelo estudante surdo, e a utilização de equipamentos e recursos didáticos para apoiar o processo de ensino. A difusão e o uso da Libras devem ser apoiados no ambiente escolar inclusive com a oferta de cursos, promovendo as interações entre os estudantes surdos e toda a comunidade escolar.

O envolvimento dos estudantes nas atividades da sala de aula deve ser sempre fomentado pelos professores, pois é de conhecimento a importância dada às interações em ambiente educacional para que o processo de ensino aprendizagem seja alcançado. Segundo Vigotski (1995), o pensamento conceitual é construído através das interações sociais que se fazem entre os sujeitos, sendo a partir dessas interações que o indivíduo se apropria dos conceitos e passa a utilizá-los.

Carvalho (2017) em sua investigação sobre a apropriação da sinalização científica por surdos, relata que durante os eventos de comunicação propostos em sua pesquisa, foi possível acompanhar a compreensão dos conceitos ensinados e as adaptações que os alunos fizeram para se referirem aos termos científicos, desenvolvendo sinais que remetiam à forma do modelo ou à explicação dada pelo professor. Reafirmando a importância da utilização de metodologias que favoreçam os aspectos visuais e os momentos de discussão, para que os estudantes surdos tenham as referências necessárias para subsidiar as falas sinalizadas.

Em um relato de experiência sobre a ministração de um minicurso com o objetivo de formar professores para o processo de ensino e aprendizagem de química com estudantes surdos, Fernandes & Reis (2019) ressaltam três pontos fundamentais:

...a construção de metodologias didáticas, que deve considerar o potencial visual do aluno surdo; o processo de avaliação, que precisa estar em acordo com as características do processo inclusivo; e o que denominamos contrato pedagógico, que é a fundamental relação que precisa existir entre o professor, seu aluno e o intérprete de Libras. (FERNANDES & REIS, 2019, p.7)

Outra questão que precisamos considerar quando falamos de salas de aulas inclusivas é a presença de outro profissional além do professor: o intérprete de Libras. Segundo Oliveira & Benite (2015), muitas vezes tanto o professor quanto o intérprete ainda não estão preparados para atuarem juntos nesse processo. Fernandes & Reis (2019) defendem, como um dos pontos fundamentais para tratar do ensino de química com foco no aluno surdo, o “contrato pedagógico”, que é essa relação entre o professor, seu aluno e o intérprete de Libras:

Assim, reconhecemos que o intérprete exerce uma função primordial, que permite a intermediação dos conhecimentos em sala de aula, contudo, é muito importante que o professor saiba que não é papel do intérprete assumir o aluno como seu. É o professor que precisa admitir a responsabilidade da aprendizagem do seu aluno surdo, bem como, o próprio aluno surdo tem que estar mobilizado para a construção do seu conhecimento junto ao professor. É necessário que uma estreita relação esteja bem estabelecida entre professor e intérprete a fim de que haja uma troca de saberes e juntos contribuam com o processo de aquisição de conhecimento do aluno surdo. (FERNANDES & REIS, 2019, p.9)

Para o ensino dos conceitos científicos e a interpretação para a Libras, é preciso estabelecer estratégias, visto que o vocabulário da Libras no âmbito da terminologia química ainda é relativamente pequeno. Muitos termos/sinais ainda não foram desenvolvidos, sendo que vários estudos como, por exemplo, os de Carvalho (2017), Fernandes (2016), Saldanha (2011) e Souza & Silveira (2011) discutem sobre essa questão, e apontam que a falta de correspondentes de termos técnicos em Libras compromete parcialmente o processo de ensino e aprendizado com o estudante surdo.

A química apresenta uma exigência de abstração para que o aluno compreenda diversos conceitos e isso acrescenta uma complexidade para o ensino. Por isso várias pesquisas no âmbito do ensino da química têm apresentado propostas de abordagens diferenciadas para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, como o Ensino por investigação, Aprendizagem baseada em projetos, Aprendizagem baseada em resolução de problemas etc.

1

Aspectos Gerais

.2

Cultura Surda

Cultura Surda

Ao apresentarmos este capítulo sobre a Cultura Surda estamos falando em uma cultura que não é uma imagem especular da cultura ouvinte, é uma cultura que tem sua própria historicidade, processo e produções como diz Skliar (2013).

O pesquisador britânico surdo – Paddy Ladd, é um grande colaborador para o campo dos Estudos Surdos⁹. Ele discute questões fundamentais relacionadas à cultura surda, ao reconhecimento da pessoa como um ser culturalmente completo, afirmando também que existe uma “Maneira Surda” (“Deaf Way”), ou maneiras, de pensar, de ver o mundo, ou seja, Epistemologias Surdas.” (LADD, 2013, p.19).

“... maneiras Surdas de estar no mundo, de conceber esse mundo e o seu lugar ali (tanto na realidade como potencialmente). Acabará por se verificar que um dos aspectos cruciais dessa epistemologia é não ser apenas definida por oposição, mas examinar e apresentar a natureza e a importância das relações entre as pessoas Surdas entre si.” (LADD, 2013, p.35)

Na jornada de compreender melhor o sujeito surdo, trago como referência o livro da professora Karin Strobel: “As imagens do outro sobre a cultura surda”. Uma publicação muito importante nos Estudos Surdos, onde a autora, por ser surda, escreve com propriedade e nos leva a construir outro olhar sobre os surdos, apresentando experiências que muitos não sabem que fazem parte da cultura. Strobel (2009) define cultura surda da seguinte forma:

É o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de se torná-lo acessível e habitável ajustando-o com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das “almas” das comunidades surdas. Isto significa que abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos do povo surdo. (STROBEL, 2009, p.27)

⁹ Oliveira (2020) afirma que os “Estudos Surdos promovem a estruturação de conceitos a respeito da comunidade surda realizados sobretudo pelos surdos”.

Outros dois conceitos importantes que Strobel (2009) apresenta é o de comunidade surda e povo surdo. A comunidade surda é composta não só por surdos, mas também pessoas ouvintes que podem ser: membros da família, intérpretes de Libras, professores, amigos ou outras pessoas ou profissionais que participam ou compartilham dos mesmos interesses em um determinado local. Então podemos ter várias comunidades surdas que se reúnem, por exemplo: nas associações de surdos, nas igrejas, nas federações de surdos, entre outros lugares. O termo Povo Surdo se refere somente aos sujeitos surdos, apesar de estarem ou não na mesma localização, mas que estão conectados por uma origem, “por um código ético de formação visual, independentemente do grau de evolução linguística, tais como a língua de sinais, a cultura surda e quaisquer outros laços.”

Paddy Ladd, em 1990, desenvolve o conceito “Deafhood”, que traduzido para o português é representado pela palavra “Surdidade”, um termo que visa representar a existência coletiva surda, um processo no qual os indivíduos surdos chegam a efetivar sua identidade surda. Oliveira (2020) apresenta a Surdidade como um artefato cultural em sua tese, e explica que faz essa classificação baseada em quatro fatores:

- (i) meu convívio com a comunidade surda desde a infância me faz compreender que é a Surdidade que leva os surdos a se encontrarem nas festas de aniversários, nas festas das associações de surdos, nos encontros semanais das associações de surdos, nos seminários. O surdo, como surdo, necessita do outro surdo para se encontrar, para se conhecer, para se fazer entender e para entender o mundo. (ii) as entrevistas com os professores surdos comprovam que a Surdidade abrange o processo de composição de identidade dos surdos; (iii) as conquistas legais atuais da comunidade surda são em razão da Surdidade coletiva plantada nas associações de surdos que floresceram nos movimentos surdos; (iv) os Estudos Surdos trazem Surdidade como conhecimento epistemológico necessário à formação dos profissionais que se dispõem a trabalhar com a comunidade surda. (OLIVEIRA, 2020, p.87)

Conhecer as narrativas surdas nos aproxima do conhecimento histórico cultural dos surdos, e aprofundar os estudos sobre a surdidade, que é o que move as relações construindo o “ser surdo”, nos possibilita compreender a celebração da “surdez”. Ladd (2013) fala que “ao utilizar as suas belas línguas, eles criam um ambiente linguístico e cultural ao qual atribuem tanto conforto como orgulho” (LADD, 2013 p.15). Ele afirma também que os surdos que utilizam da língua de sinais só poderão sentir-se em “casa” na sociedade majoritária, quando esta aprender e passar a utilizar a língua de sinais, pois para eles a “casa” é a comunidade surda.

Para prosseguir nesse descortinar da cultura do povo surdo, citaremos mais alguns artefatos culturais que se referem não somente a materialismos culturais, mas também ao que o sujeito produz “com seu modo de ser, ver, entender e transformar o mundo” (Strobel 2009), apresentados por Strobel em seu livro.

I Artefato cultural: experiência visual

As pessoas surdas têm a percepção do mundo, dos acontecimentos, principalmente pela experiência visual, a partir dessa vivência que os conhecimentos vão sendo construídos. Como por exemplo: “latidos de um cachorro” são percebidos por meio dos movimentos da boca e da expressão corpóreo-facial bruta do animal; quando alguma coisa cai ao chão, não é identificada pelo barulho que faz, mas pelas alterações ocorridas no ambiente (STROBEL, 2009).

Strobel (2009) cita uma situação que aconteceu junto ao seu namorado ouvinte, que por ocasião de seu aniversário queria fazer uma surpresa para ela e a levou a um restaurante bem romântico, ambiente escuro, com velas e flores no centro da mesa. Devido à baixa luminosidade, fumaça das velas e por haver um violonista ao fundo fazendo movimentos repetitivos ao tocar uma música, ela ficou irritada e perdia a concentração por não conseguir enxergar o rosto de seu namorado, para fazer a leitura labial. Eles resolveram sair daquele ambiente e ir para outro restaurante. Ou seja, muitos estímulos visuais podem ocasionar uma poluição visual que para o surdo se torna incômodo.

Outra experiência frustrante que a autora menciona ocorreu em um aeroporto enquanto aguardava ser chamada na sala vip, porém quando lembraram dela o avião já havia partido há 3 horas. Na época desse incidente a maioria dos informes nos aeroportos eram fornecidos por microfone e não por painel eletrônico como atualmente. Este dispositivo tecnológico contribuiu para a acessibilidade dos surdos, e hoje eles conseguem ter acesso aos informes visualizando o display utilizado em bancos, aeroportos, clínicas e hospitais. Anteriormente, os surdos precisavam ficar ao lado de quem chamava ou depender de outra pessoa ouvinte para poder avisá-lo quando era chegada a sua vez.

Algumas atitudes são muito valorizadas pelos surdos quando se fala em percepção visual: durante uma conversa, ficar frente a frente, a uma distância confortável aos olhos; não virar de costas enquanto está em interação (virar de costas é considerado um insulto ou desinteresse); não cortar o espaço visual e não ficar como obstáculo no meio de uma interação em língua de sinais (considerado falta grave de educação caso ocorra isso ocorra).

Em um diálogo em Libras, a expressão facial e corporal pode indicar tempos verbais, reforçar alguma ideia que está sendo transmitida. Para os surdos oralizados - aqueles que se comunicam através da leitura labial e da fala, também há a presença desse artefato cultural visual, e sua comunicação se dá pela leitura dos movimentos dos lábios do interlocutor.

Cito um trecho do artigo de Quadros (2003) no qual ela explica como é ampla a experiência visual para os surdos:

As experiências visuais são as que perpassam a visão. O que é importante é ver, estabelecer as relações de olhar (que começam na relação que os pais surdos estabelecem com os seus bebês), usar a direção do olhar para marcar as relações gramaticais, ou seja, as relações entre as partes que formam o discurso. O visual é o que importa. A experiência é visual desde o ponto de vista físico (os encontros, as festas, as estórias, as casas, os equipamentos...) até o ponto de vista mental (a língua, os sonhos, os pensamentos, as ideias...). Como consequência é possível dizer que a cultura é visual. As produções linguísticas, artísticas, científicas e as relações sociais são visuais. (QUADROS, 2003. p.93)

Para a área educacional é importante conhecer as potencialidades desse artefato cultural, implementando no currículo a perspectiva visual, através da "Pedagogia Visual". Campello (2007), no livro "Estudos Surdos II", cita uma situação que pôde ser resolvida utilizando a Pedagogia Visual. Ela relata uma explanação feita para um professor de ciências que estava com dificuldades com seus estudantes surdos no ensino da temática reprodução feminina. Ele não tinha disponível recursos de multimídia, e tentava explicar em língua de sinais e mostrar as gravuras do livro ou desenhar no quadro, mas já estava angustiado pois os alunos não entendiam e também não conseguia despertar o interesse nos olhares dos estudantes. Campello levanta os braços, com as mãos esquerda e direita abaixadas, com as palmas das mãos um pouco fechadas e as pernas juntas conforme figura 1 abaixo e começa a explicação desde a penetração do pênis até o nascimento do bebê.

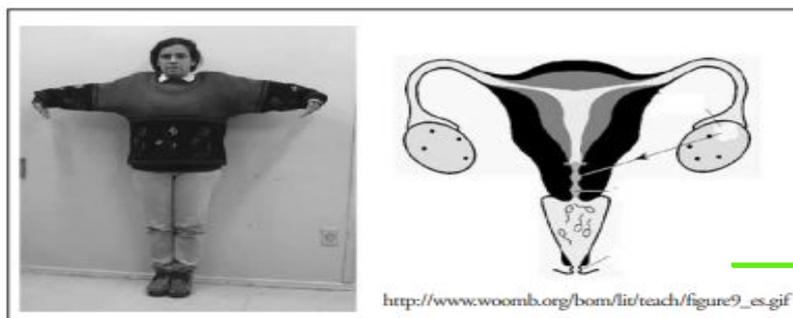


Figura 1: Representação de Campello da explanação através da imagem visual

Fonte: Livro Estudo Surdos II. p. 105 **10**

Campello (2007) informa aos professores que o que ela fez não foi uma tradução, mas uma explanação através da imagem visual:

Isso é um processo de conhecimento e da aquisição da cultura surda através da imagem semiótica. É chamado de semiótica imagética, que é um estudo novo, um novo campo visual onde se insere a cultura surda, a imagem visual dos surdos, os olhares surdos, os recursos visuais e didáticos também. Quero esclarecer que isto não é um gesto ou mímica, e sim signo. É a imagem em Língua de Sinais, onde vocês podem transportar qualquer imagem ou signos em desenhos ou figuras em Língua de Sinais, como acabei de mostrá-los. Vocês podem usar os braços, os corpos, os traços visuais como expressões corporais e faciais, as mãos, os dedos, os pés, as pernas em semiótica imagética. (CAMPELLO, 2007, p.106)

Incorporar aspectos visuais na dinâmica da sala de aula favorece o processo de aprendizagem dos surdos, um ensino “através de imagens que possibilite a construção do conhecimento visual acessível por meio de fotografias, contação de histórias e língua de sinais, dramatizações, filmagens, literatura surda, desenhos.” (OLIVEIRA, 2015, p.77)

¹⁰ Disponível em: CAMPELLO, A. R. S. Pedagogia visual/sinal na educação dos surdos. In: QUADROS, R. M.; PERLIN, G. (Orgs). Estudos surdos II. Petrópolis: Arara Azul, 2007. p. 100-131.

III Artefato cultural: linguístico

A língua de sinais é, para o surdo, instrumento de luta, conquista de direitos e constituição de identidade.

(OLIVEIRA, 2015)

A língua de sinais é uma das principais marcas da cultura surda, é o meio que possibilita captar as experiências visuais, transmitir e proporcionar a aquisição do conhecimento universal.

Um surdo que fique sem contato com a comunidade surda procura se comunicar utilizando os gestos, também denominados de “sinais caseiros”. Apresenta um léxico limitado ao contexto familiar, os sinais são criados pelos surdos, filhos de pais ouvintes, objetivando a comunicação em caráter emergencial em que os pais não conhecem a língua de sinais e a criança surda não tem conhecimento da língua oral. (ADRIANO, 2010)

A comunicação básica utilizando os sinais caseiros quando se expande e passa a ser de uso comunitário, como por exemplo, entre os surdos de uma comunidade indígena, são classificados como “sinais emergentes” por Vilhalva (2009, p. 95). Ela define os sinais emergentes como uma língua de sinais em desenvolvimento, pois inicia-se a convenção de sinais em um âmbito maior.

A aquisição da língua de sinais precocemente pelas crianças surdas é fundamental para o desenvolvimento da linguagem e acesso aos conhecimentos e informações externas. Várias pesquisas apontam que crianças surdas, filhas de pais surdos que se comunicam em língua de sinais, têm melhor desenvolvimento da linguagem do que crianças surdas filhas de pais ouvintes. Isso, pois, os pais surdos desde cedo conversam em sinais, estimulando a linguagem dos seus filhos e oferecendo desde pequenos o “conhecimento de mundo”.

Outro artefato linguístico que destacamos é o sistema de escrita para representar a língua de sinais conhecido como Sign Writing (SW)¹¹. Antes da difusão desse sistema achavam que a língua do povo surdo era ágrafa. Com o SW é possível, utilizando os símbolos, expressar os parâmetros que compõem os sinais: configuração da mão, ponto de articulação ou locação, movimento e direcionalidade, orientação de mão e expressões não manuais (faciais e corporais). Foi criado por Valerie Sutton, que em 1974 ao utilizar símbolos para descrever passos de danças, despertando a curiosidade de pesquisadores da língua de sinais dinamarquesa que estavam em busca de uma forma de registro escrito da língua. Atualmente há muitas pesquisas sobre o ensino e utilização do sistema, glossários com o registro dos vocabulários na SW, bem como o ensino da escrita nos cursos de graduação de Letras- Libras no Brasil.

III Artefato cultural: familiar

A autora Strobel (2009) menciona as diferenças entre as famílias de pais surdos e ouvintes quando nasce um bebê surdo. No caso de pais surdos, o acontecimento é um evento alegre, temos visto recentemente que alguns pais surdos têm comemorado o aniversário do “descobrimento” da surdez do filho. Os pais ouvintes quando recebem o diagnóstico da surdez do filho ficam frustrados e buscam por “cura” da “deficiência”.

Também é apresentado como os surdos se sentem em encontros simples como um almoço ao redor da mesa ou reuniões familiares. Nas famílias ouvintes geralmente ocorre o isolamento da criança surda devido às barreiras de comunicação, havendo uma carência de diálogo; já nas famílias com mais gerações de pessoas surdas há a transmissão natural da cultura surda e as crianças têm informações que ajudam a compreender o mundo ao seu redor e são participantes do diálogo familiar.

¹¹ Disponível em: <https://www.signwriting.org/>

IV Artefato cultural: literatura surda

A literatura surda carrega a memória das vivências surdas, nas narrativas estão presentes “histórias que têm a língua de sinais, a questão da identidade e da cultura surda” (KARNOPP, 2006). É um campo que reconhece o povo surdo como um grupo linguístico e cultural diferente, promovendo o registro e divulgação dos materiais produzidos pela comunidade surda

Hoje, com o advento da popularização das redes sociais, temos visto diversos surdos proclamando suas poesias, piadas e histórias em formato de vídeo. Também podemos encontrar diversos livros escritos por pessoas surdas, alguns citados: Fabiano Souto Rosa - Literatura surda: criação e produção de imagens e textos (2006); Gisele Rangel - História do povo surdo em Porto Alegre: imagens e sinais de uma trajetória cultural (2004); Cláudia Bisol - Tibi e Joca - uma história de dois mundos (2001); Carolina Hessel Silveira, Lodenir Becker Karnopp e Fabiano Souto Rosa - Cinderela Surda (2003) e Rapunzel Surda(2003); Lodenir Becker Karnopp e Fabiano Souto Rosa - Adão e Eva (2005) e Patinho Surdo (2005).

Para Strobel (2009) na literatura surda são apresentadas várias experiências do povo surdo, seus valores, orgulho da cultura surda, situações de dificuldades e de opressão ouvintistas. Nas piadas surdas é possível explorar toda a riqueza da língua de sinais por ser de natureza visual – motora, as expressões faciais e corporais fazem parte naturalmente da composição da sinalização.

Na maioria das vezes essas piadas e anedotas envolvem a temática das situações engraçadas sobre a incompreensão das comunidades ouvintes acerca da cultura surda e vice-versa, como é o caso da popular piada “A árvore surda”: o lenhador que grita “madeira” para uma árvore e ela não cai, e a árvore só cai quando o lenhador aprende a soletrar “m-a-d-e-i-r-a”. O sujeito surdo, ao contar esta piada, incorpora os personagens com as expressões corporais e faciais e os diálogos, usando a língua de sinais, o que faz com que os espectadores prendam a respiração no desenrolar da história humorística para depois caírem na risada. (STROBEL, 2009, p.65)



Figura 2:
Exemplos de Literatura Surda

Fonte: <http://gabiriguer-peadimbe.blogspot.com/2016/07/literatura-surda.html>

V Artefato cultural: vida social e esportiva

No livro de Strobel (2009) são apresentados exemplos de duas situações em que os sujeitos surdos conseguiram se desvencilhar de situações de apuros. Na primeira ela relata que precisava pegar um táxi de madrugada para viajar e pediu sua irmã para agendar o horário com motorista e ao entrar no carro escreveu em um pedaço de papel que queria ir ao aeroporto e correu tudo bem. No segundo exemplo, um garoto de 6 anos surdo foi à farmácia para comprar uma mamadeira a pedido de sua mãe, mas como não havia na prateleira um exemplar para ele apontar e, naquela idade, não sabia escrever, ele fez um desenho e o atendente entendeu o que desejava.

Algo muito comum na comunidade surda é o batismo com o nome em língua de sinais que remete a uma característica física da pessoa, ou à primeira letra do seu nome com alguma outra informação. Esse sinal representa a identidade de cada um na comunidade surda, sendo que os outros passam a se referir à pessoa pelo sinal e não mais pelo nome na datilografia (soletração do nome).

As associações dos surdos inicialmente eram ambientes para recreação e lazer, mas com o passar do tempo o espaço tem se organizado como força política e as práticas esportivas e competições foram direcionadas para outras organizações. Em 2002 foi realizada a 1ª Olimpíada de Surdos do Brasil; a segunda ocorreu em 2019. Em maio de 2022 aconteceu no Brasil a 24ª edição da Surdolimpíadas, um dos eventos mais antigos do calendário esportivo mundial – a primeira edição ocorreu em 1924 na França. As regras nas modalidades esportivas para os atletas surdos são as mesmas dos demais atletas, as adaptações necessárias se referem às substituições das sinalizações auditivas por sinalização visual.



Figura 3:
Logo da 24ª Surdolimpíadas

Fonte: <https://www.deaflympics2021.com/>

VI Artefato cultural: artes visuais

As artes visuais são uma forma de sintetizar as emoções, histórias, subjetividade e cultura do povo surdo. Temos muitos surdos artistas que fazem desenhos, pinturas, esculturas e atuam no teatro. Strobel (2009) cita Nelson Pimenta, um ator que já produziu muitas histórias infantis, poesias que fazem parte da minha formação enquanto intérprete de Libras. Outro nome também muito conhecido é o de Rimar Romano Segala, que nas suas apresentações teatrais divulga a Libras e a cultura surda.

VII Artefato cultural: política

Nas organizações, como associações de surdos, as pessoas surdas têm se reunido para compartilhar interesses na busca dos direitos de justiça e de cidadania. Muitas discussões foram iniciadas nesses espaços da comunidade surda e posteriormente levadas ao legislativo, um exemplo é o surgimento do movimento "Educação bilíngue" que ganhou destaque em 2011, sendo fundamental para a implementação da modalidade educação bilíngue no Plano Nacional de Educação e posteriormente a criação das legislações federais, estaduais e municipais para a criação de escolas bilíngues para os surdos.

VIII Artefato cultural: materiais

São artefatos que auxiliam na acessibilidade na vida cotidiana das pessoas surdas. Nas casas dos surdos, por exemplo, as campainhas não fazem barulho, mas ao serem acionadas emitem um sinal luminoso no interior da casa. Os despertadores de mesa ou de relógios de pulso possuem vibração para percepção do alarme. No texto de Strobel (2009) cita um aparelho chamado Telephone Device for the Deaf (TDD) - similar a um aparelho telefônico convencional (antigo) que na parte superior tem um encaixe para o fone e, embaixo, um visor onde aparece o texto escrito digitado, ficando mais abaixo as teclas para digitar. Atualmente esse aparelho TDD não é mais utilizado devido às novas tecnologias. As comunicações hoje são realizadas de forma rápida e sem intermediários pelos aplicativos de vídeo chamada, ferramenta que radicalizou de forma positiva a comunicação para os surdos, fornecendo a autonomia para uso e comunicação direta na língua de sinais. Lembro-me por diversas vezes de fazer ligações telefônicas para passar recados de meus amigos surdos aos seus familiares.



Figura 4:
Relógio Despertador para Surdos

Fonte:
<https://www.lojadosurdo.com.br/pd-8c65ac-relogio-despertador-vibratorio-para-surdose-ou-deficientes-auditivos.html>



Figura 5:
Babá eletrônica vibratória

Fonte:<https://cronicasdasurdez.com/baba-eletronica-vibratoria-surdos/>

2

Estratégias didáticas



Estratégias Didáticas

Nessa seção traremos algumas estratégias que foram utilizadas pelos professores entrevistados durante a minha coleta de dados, juntamente com outras orientações fruto da pesquisa bibliográfica.

Sobre a explicação oral/sinalizada, ela continua tendo seu papel fundamental nas aulas, principalmente no momento de abordar os conceitos científicos e realização de atividades. Os relatos sugerem que para a construção do conhecimento é necessário trazer os conceitos do macroscópico para o micro, contextualizados e detalhadamente, para os estudantes irem construindo os seus conhecimentos.

É necessário também pensar em contextualizar o conhecimento científico, trazer variadas formas de representação, o que pode parecer algo comum de se dizer para qualquer professor em uma sala de aula. Mas tratando de estudantes surdos isso se torna ainda mais relevante para a aquisição do conhecimento. Como falamos durante a seção sobre a cultura surda, a aquisição da linguagem pelo surdo, dependendo do âmbito familiar, pode vir a ser tardia, e isso dificulta que as “informações de mundo” cheguem ao surdo, além das barreiras comunicacionais já existentes devido à ausência de acessibilidade em Libras e do ensino precário da língua portuguesa para os surdos. Ele passa a ter menor conhecimento não por incapacidade, mas porque este conhecimento não chegou até seus olhos. Algo que pode ser comum para um estudante ouvinte, para o surdo às vezes não é trivial, vejamos o trecho abaixo extraído da entrevista com uma professora bilíngue de Química.

O ouvinte está o tempo todo pelo link da audição entendendo que o vinho é líquido, que o suco é líquido, que o álcool é líquido. Então ele vai percebendo o líquido em vários contextos, e para o surdo eu percebia que eu tinha que ampliar isso antes de trabalhar o conceito. (Cátia)¹²

O uso da lousa (quadro) pode ser otimizado para auxiliar no processo de registro do conteúdo, não da forma tradicional – escrita de textos extensos para os estudantes copiarem, mas registrando tópicos, esquemas, ilustrações, mapas conceituais, mapas mentais, de forma organizada, para servir de apoio didático e referencial também para a sinalização.

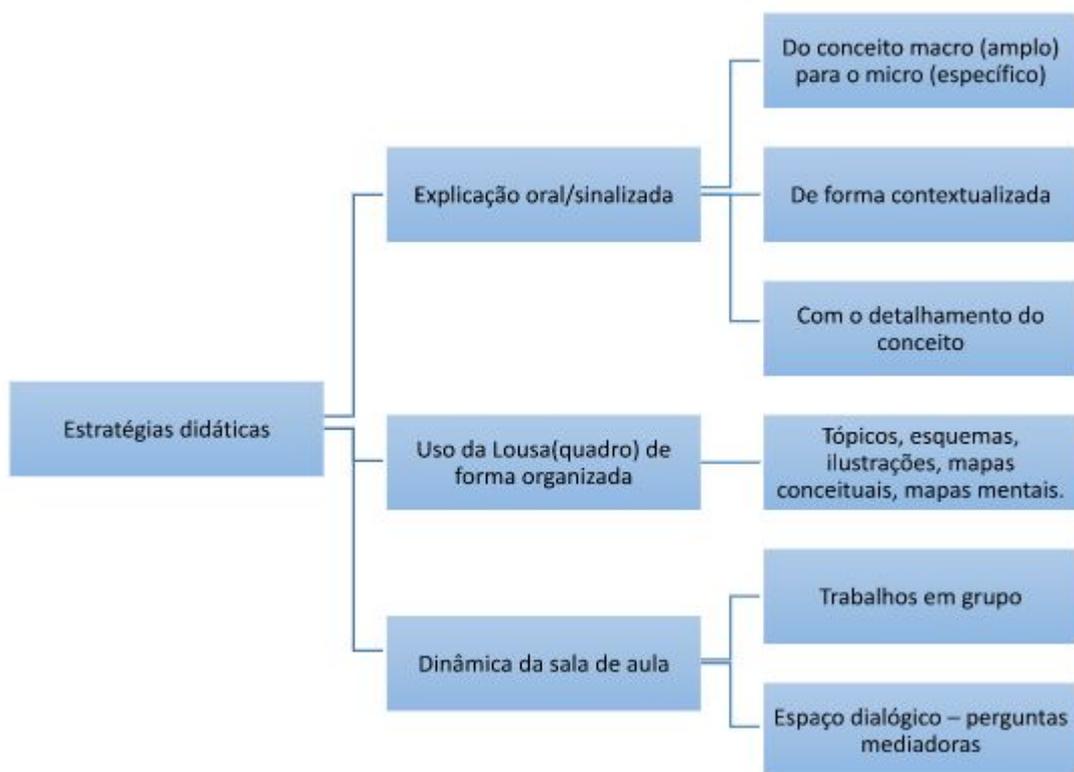
¹² Nomes dos professores são fictícios a fim de preservar o sigilo de suas identidades.

A dinâmica da sala de aula também é algo que possibilita além da apropriação do conhecimento, a inclusão de todos os estudantes no ambiente, sejam surdos ou ouvintes. Utilizar trabalhos em grupos, intermediando as interações e discussões, assim como também durante uma aula “expositiva” promover espaços de diálogo é fundamental para auxiliar no aprendizado.

Para os surdos esse diálogo se torna a “janela da mente”, pois os professores podem ter indícios do que o estudante compreendeu a partir da produção dele em sinais, sua língua de domínio e sem a barreira da língua portuguesa.

Relembrando o texto de Driver et al (1999), que sugere o uso de algumas perguntas que nos ajudam a ser um melhor mediador na sala de aula, valorizando a participação e instigando ainda mais a discussão: “O que você quer dizer? Como você fez isso? Por que você diz isso? Como é que isso se encaixa no que acabamos de dizer? Poderia me dar um exemplo? Como você chegou a isso?”. Para as turmas com estudantes surdos normalmente podemos fazer essas mesmas perguntas, fazendo uso de um vocabulário mais simples, por exemplo: “Explique novamente?”, “Como você pensou (raciocinou) para responder isso?”, “A sua explicação está de acordo (combina) com o conceito que aprendemos hoje?”, “Por que você teve essa conclusão?”. Importante ressaltar que as perguntas devem promover uma discussão e não respostas diretas como sim ou não.

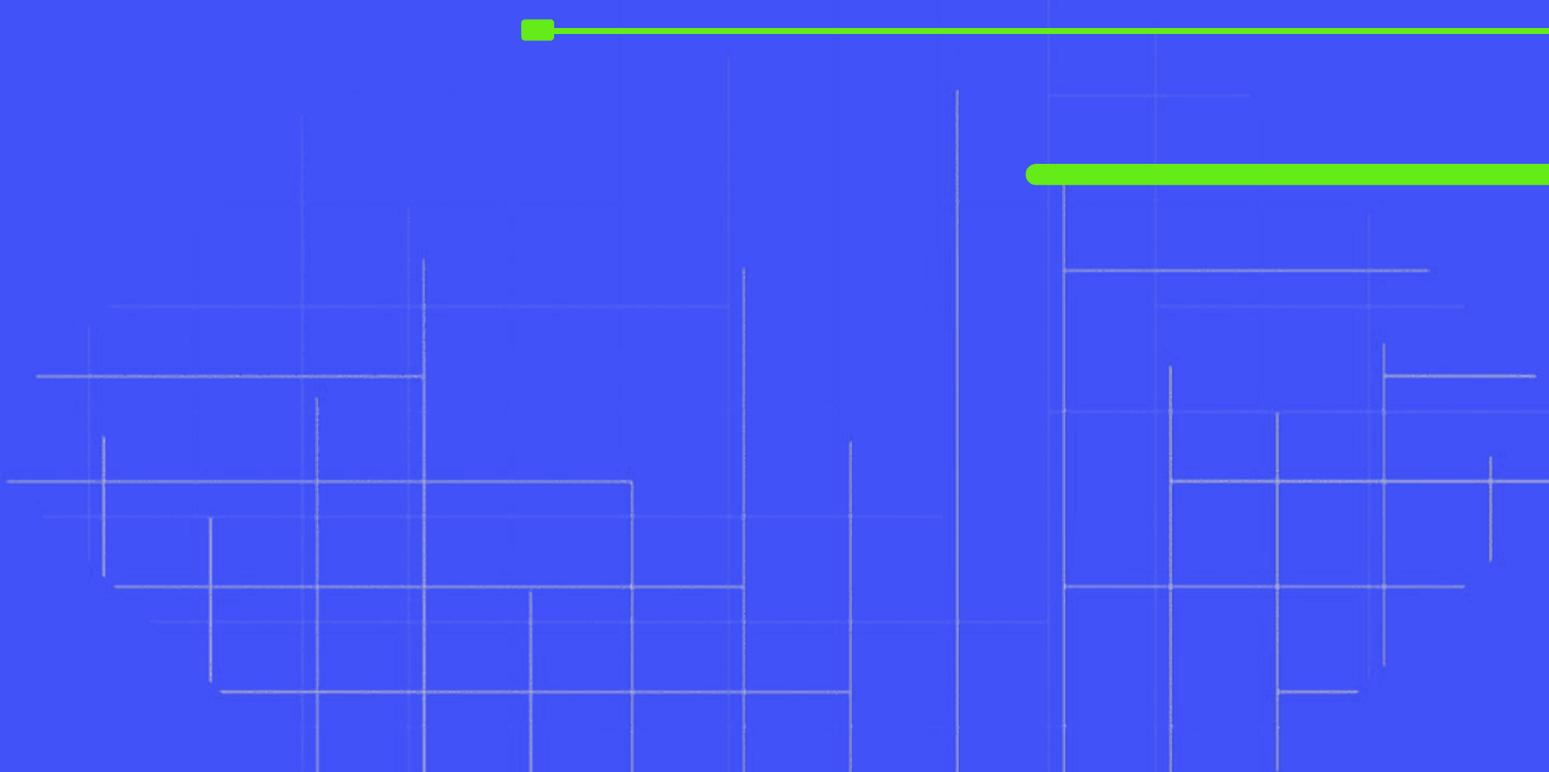
A seguir no Quadro 1 podemos visualizar as estratégias didáticas discutidas nessa seção que podem ser utilizadas em diversos momentos do processo de ensino.



Quadro 1:
Resumo das estratégias didáticas

3

Recursos didáticos e materiais



Recursos didáticos e materiais

Para o processo de ensino de química com os estudantes surdos, o uso de recursos e materiais são fundamentais para propiciar o entendimento do mundo submicroscópico que estamos a todo instante nos referindo no campo das ciências.

Os recursos e materiais que podemos elencar e que foram utilizados pelos professores entrevistados foram: modelo bola vareta para representar as moléculas e suas geometrias; jogos como Uno, dominó e quebra cabeça foram adaptados para conteúdos da química e mapas conceituais acrescidos de imagens. Todos os materiais exploram a visualidade, o manuseio individual e em grupo, a produção e propicia investigação e discussão.

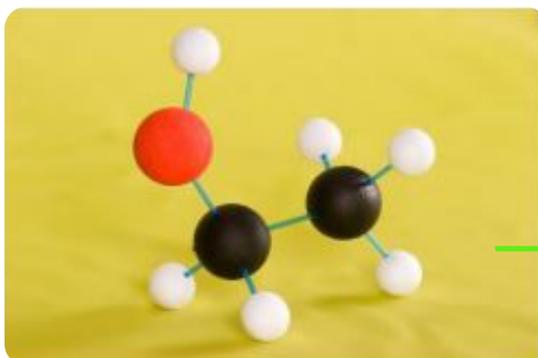


Figura 6:
Modelo bola vareta
para a molécula de Etanol

Fonte:
<https://rvq-sub.s bq.org.br/index.php/rvq/arti cle/view/888>

De acordo com Lacerda & Santos (2014), os elementos visuais podem ser utilizados como forma de trazer à tona conceitos, opiniões, promover o aprofundamento na direção dos objetivos que o professor estabelecer, criando condições para uma ampla discussão e aprendizagem em sala de aula.

Há uma preocupação com o excesso de textos nos materiais didáticos, tendo sido apresentadas propostas de simplificação desses vocabulários por meio de esquemas, mapas conceituais e apostilas desenvolvidas pelos próprios professores bilíngues.

Na coleta de dados da pesquisa observou-se uma escassez de materiais pensados especificamente para os estudantes surdos, sendo de usos mais comuns os vídeos disponibilizados pela “TV INES”¹³ no site DEBAS¹⁴, mas que apresentam poucos conteúdos da área de Química, e há também apresentações em slides produzidos pela equipe do DIDAPS –Desenvolvimento de Instrumentos Didáticos na Perspectiva Surda (Figuras 7 e 8), contendo materiais também das disciplinas: Física, Matemática, Ciência da Terra, Biologia.

Outros materiais que foram utilizados de forma satisfatória foram: 1 - o simulador PHET¹⁵ (Figuras 10 e 11), uma plataforma que possibilita trabalhar com diversos temas da Química, construir moléculas, fazer testes de densidades, propriedades dos gases, polaridade das moléculas, dentre outras coisas. Para cada simulação há a descrição dos tópicos envolvidos, exemplos de objetivos de aprendizagem, requisitos de sistema e outras simulações que estão relacionadas à que foi selecionada. 2- Canal do youtube, Sala 8¹⁶ (Figura 12), criado pela professora Doani Emanuela Bertan, professora bilíngue de português e Libras, nele há vídeos de diversos conteúdos como português, matemática, ciências, geografia, explicações e dicas para os professores, todo o conteúdo está disponível em Libras com áudio e legenda.



Figura 7:
Página principal
dos Materiais Didáticos

Fonte: Site do DEBAS

13 Os vídeos da TV INES estão disponíveis no site Debasi (<https://debasi.ines.gov.br/tv-ines>) e no canal do Youtube (https://www.youtube.com/channel/UCUcflgG-ph6k_rbTMZBN60A).

14 DEBAS: Departamento de Educação Básica do Ines

15 Disponível no link: <https://phet.colorado.edu/>

16 Disponível em: <https://www.youtube.com/@Sala8/featured>



Figura 8:

Página interna dos materiais didáticos de Ciências contendo os slides das aulas

Fonte: Site do DEBASI



Figura 9:

Página referente ao Sinalário de Química- SinQui

Fonte: Site do DEBASI

A figura 9 mostra a aba referente ao SinQui contendo alguns sinais de Química que foram desenvolvidos por um grupo de pesquisa do DIDAPS/INES, liderado pelas professoras de Química Joana Saldanha e Jomara Fernandes e pelas professoras de Libras Vanessa Lesser e Bárbara Carvalho.

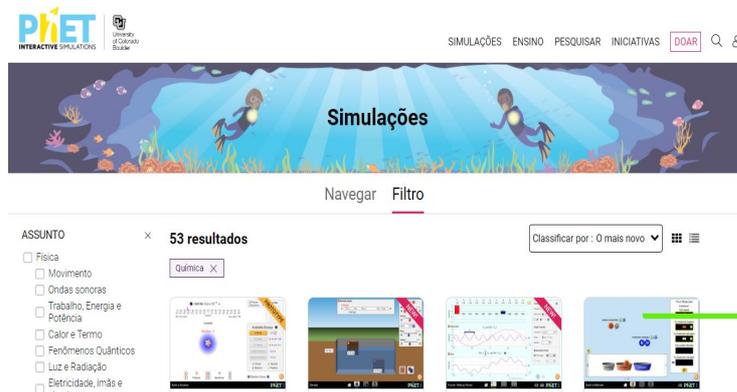


Figura 10:

Site PHET – Página de simulações Químicas

Fonte: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=chemistry>



Figura 11:

Site PHET – Página da simulação: Construir uma molécula

Construir uma Molécula



Sobre Recursos de ensino Atividades Traduções Créditos

Fonte: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/build-a-molecule/about>

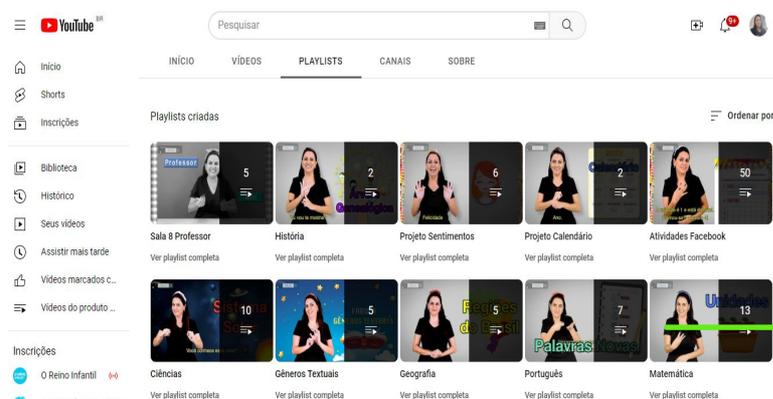


Figura 12:

Página com as Playlists do canal Sala 8

Fonte: <https://www.youtube.com/@Sala8/playlists>

Durante a pesquisa bibliográfica tive contato com o material desenvolvido pela professora Alda Ernestina dos Santos do IFMG – Campus Bambuí, chamado “Tabela Periódica Inclusiva”. A tabela oferece uma visualização diferenciada, explorando as características dos elementos com o uso de imagens, os símbolos dos elementos sendo representados pelo alfabeto manual, e de forma interativa em que o próprio estudante pode “navegar” pelos elementos. A tabela pode ser utilizada tanto pelos surdos como pelos ouvintes (Figuras 13 e 14).



Figura 13:
Apresentação inicial da Tabela Periódica Inclusiva

Fonte:
<https://www.tabelaperiodica.org/wp-content/uploads/2020/07/TABELA-PERIÓDICA-INCLUSIVA-PRO-Fª-ALDA-ERNESTINA.pdf>



Figura 14:
Representação visual dos elementos químicos

Fonte:
<https://www.tabelaperiodica.org/wp-content/uploads/2020/07/TABELA-PERIÓDICA-INCLUSIVA-PRO-Fª-ALDA-ERNESTINA.pdf>

Outros materiais resultantes da varredura bibliográfica que considero que podem contribuir para o acervo dos professores de química são: 1 - Sequência didática aplicada em uma turma inclusiva com estudantes surdos para o ensino de balanceamento químico e estequiometria, presente na dissertação de mestrado desenvolvida por Fernandes (2016) intitulada “Propostas alternativas para a educação inclusiva a surdos: enfoque nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o ensino médio”¹⁸. 2 - Produto Educacional resultante da dissertação de mestrado desenvolvida por Florentino (2017) intitulada “Sequência de Ensino Investigativa: “Adulteração do leite”¹⁹. Considero esses trabalhos muito importantes para auxiliar na reflexão sobre as especificidades do surdo ao se preparar e aplicar uma sequência didática, as ilustrações, o formato dos textos utilizados e a didática abordada fornecem um bom aparato para o surdo desenvolver a compreensão dos conteúdos trabalhados.

¹⁸ Disponível em:
<https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/1713/1/jomaramendesfernandes.pdf>

¹⁹ Disponível em:
https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/563924/2/Carla%20Araujo%20Florentino_2017_Produto%20Educacional_IFSP.pdf

Construímos no Quadro 2 uma organização com os recursos multimídias e diversos materiais que podem ser utilizados para promover o ensino.

Recursos multimídias

- **Televisão/Projedor/Computador**
 - Vídeos TV INES
 - Slides site DEBASI
 - Youtube – canal Sala 8
 - Simulador PHET
 - Tabela Periódica Inclusiva

Materiais

- **Modelos concretos**
 - Bolinhas de isopor – tamanhos variados (Modelo bola vareta)
- **Materiais de laboratório para experimentação**
- **Mapas conceituais (inserir imagens)**
- **Jogos – uno, dominó, quebra cabeça**
- **Apostila adaptada – mais imagens, menos textos**
- **Imagens**
 - Fotos
 - Figuras criteriosas

Quadro 2:
Resumo dos Recursos e Materiais Utilizados

Para saber mais:

Sugerimos algumas leituras que podem contribuir para o professor compreender melhor sobre quem é o surdo e suas especificidades linguísticas e culturais: **1** - “Vendo vozes, uma viagem ao mundo do Surdo” do autor Oliver Sacks; **2** - “As imagens do outro sobre a cultura surda” de Karin Strobel; **3** - “Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos” com organização de Cristina Broglia Feitosa de Lacerda e Lara Ferreira dos Santos; **4** - “A Surdez: um olhar sobre as diferenças” de organização de Carlos Skliar; **5** - “Libras: conhecimento além dos sinais” com Organização de Maria Cristina da Cunha Pereira, Daniel Choi, Maria Inês Vieira, Priscilla Gaspar e Ricardo Nakasato.

4

Abordagens Metodológicas

Abordagens Metodológicas

As “estratégias didáticas” e “recursos didáticos e materiais” citados anteriormente estão presentes em várias abordagens metodológicas. Discutiremos três abordagens: o Ensino por Investigação, que foi adaptado para melhor aproveitamento nas turmas com estudantes surdos; a Pedagogia Visual, muito valorizada na área de educação de surdos, e a Multimodalidade que abarca aspectos muito relevantes em turmas inclusivas.

No Ensino por Investigação tivemos a contribuição de dois professores bilíngues que são também pesquisadores nessa linha. Eles relataram que embora tenha sido uma abordagem difícil de aplicar devido às dificuldades dos estudantes na língua portuguesa e o pouco conhecimento prévio para participar propondo hipóteses, eles realizaram alguns ajustes e conseguiram bons resultados.

A proposta de adaptações ocorreu nos diversos momentos da atividade investigativa: os textos foram apresentados em Libras, pelo professor bilíngue ou pelo intérprete de Libras; houve uma contextualização prévia para que os estudantes surdos ao possuir um aporte de informações básicas produzissem suas hipóteses e participassem de forma efetiva das discussões; na comunicação coletiva ou individual a apresentação ocorreu na língua em que possuíam maior fluência – a Libras, e por fim nos registros escritos ou sistematização do conhecimento, os estudantes produziram desenhos e em seus textos foram valorizados os aspectos semânticos devido ser um registro na segunda língua – língua portuguesa.

Para saber mais:

AZEVEDO, M.C.P.S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula.** In CARVALHO, A.M.P. (org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MUNFORD, D.; LIMA, M.E.C.C. **Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo?** Ensaio: pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.

FLORENTINO, C. P. A.. MIRANDA JUNIOR, P. **Análise de uma Sequência de Ensino Investigativa no Ensino de Química Realizada com um Grupo de Estudantes Surdos.** Trabalho de conclusão de curso (Dissertação), São Paulo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2017.

A Pedagogia Visual foi apresentada na seção “Cultura Surda”, a abordagem apresenta características que podem auxiliar todos os estudantes e também o intérprete de Libras na compreensão dos conceitos científicos. Diferentemente dos recursos didáticos, a pedagogia visual pode utilizar “os braços, os corpos, os traços visuais como expressões corporais e faciais, as mãos, os dedos, os pés, as pernas em semiótica imagética”. (Campello, 2007, p.106). Um dos professores entrevistados exemplifica muito bem isso na entrevista:

A molécula choca, daí há uma quebra da ligação (com as mãos fechada ele faz o movimento de choque batendo uma mão a outra)²⁰, um átomo, esses átomos se aproximam formando uma ligação (mostra com as mãos fechadas se aproximando e um traço referente a ligação). Tudo são coisas que a gente fala, níveis de energia (faz referência com as palmas das mãos viradas para o chão ao platô dos níveis de energias). Então você vai mostrando com seu próprio corpo, e outras formas de representação, seja uma projeção, ou um desenho no quadro, possibilidades de o aluno dar sentido a esse conhecimento, e claro o intérprete também consegue abstrair melhor essa forma de representação para os surdos. (Igor)

É comum nós professores utilizarmos gestos durante os discursos, sendo que a pedagogia visual vai além de simples gestos, pois podemos utilizar nosso corpo, nossos braços e mãos em nosso favor para exemplificar os fenômenos químicos de forma consciente e gerar um impacto positivo na sala de aula. Recentemente em uma aula de química orgânica em que estava interpretando, o professor ao explicar o efeito da hiperconjugação (Figura 15) para estabilizar o carbocátion formado, elevou os braços na posição vertical representando os orbitais envolvidos na hiperconjugação. Essa representação junto com a explanação, auxiliou o entendimento do que era aquele efeito, facilitando tanto para os alunos quanto para mim, intérprete de Libras, no processo de construção espacial da interpretação de um conceito que não possui ainda terminologia em Libras.

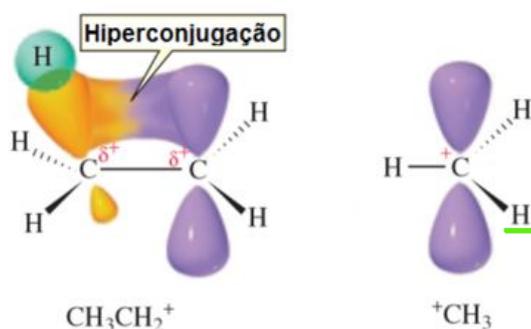


Figura 15:

Representação da hiperconjugação entre os orbitais

Fonte: imagem retirada de site da internet ²¹

²⁰ As informações dentro dos parênteses são uma descrição dos movimentos que o professor Igor realizou durante a entrevista em vídeo chamada.

²¹ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Carboc%C3%AAtion>

Para saber mais:

CAMPELLO, A. R. S. **Aspectos da visualidade na educação dos surdos**. Tese. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

CAMPELLO, A. R. S. **Pedagogia Visual - Sinal na Educação dos Surdos**. In: QUADROS, R. M. DE; PELIN, G. (Org). Estudos Surdos II. Petrópolis: Arara Azul. p. 100-131, 2007

A multimodalidade tem seu papel fundamental no cotidiano da sala de aula que é um ambiente plural e diverso. Dois entrevistados que trabalham com a formação de professores e tem pesquisa sobre essa abordagem defendem o uso para promover o aprendizado dos estudantes surdos, pois possibilita contato com as diversas formas de conhecimento científico, bem como também facilita o processo de interpretação.

A metodologia que eu penso no campo da ciência que mais favorece é quando a gente trabalha dentro de uma perspectiva multimodal. A multimodalidade é quando você leva para sala de aula diferentes modos de representação do conhecimento, em especial questões concretas. Então quando você utiliza uma metodologia que contempla essa perspectiva, você dá possibilidade para o estudante e para o intérprete ter uma interação maior com esse conhecimento e dessa forma ter mais acesso a ele. Então a gente discute um pouco das questões multimodais, em especial da forma de gesticulação, representação, dos desenhos, de modelos concretos. (Igor)

Eu acho que é isso, seria esmiuçar bem aquele conceito de todas as formas de todos os ângulos trazendo várias imagens, vários meios de representação. Para um mesmo conceito por exemplo, a gente tem várias formas de representar aquele conceito, por exemplo por meio de gráficos, por meio de experimentos ou por meio de conceituação mesmo, do significado, trazendo abordagem histórica. Então acho que você tem um trabalho amplo de conceituação, um trabalho aprofundado, que cai também a importância da multimodalidade que a gente fala de trabalhar de diversas formas e diversos modos aquele conceito. (Ana)

Eu costumo chamar de pedagogia visual, visual e multimodal, que é onde você utiliza vários modos para expressar aquele mesmo conhecimento, você utiliza os modos verbal, gestual do corpo, dos gestos, das imagens. Enfim, todos os modos que você puder utilizar para trabalhar aquele conhecimento, é o que julgo que seja benéfico. (Ana)

Para saber mais:

KRESS, G. **Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication**. London: Routledge, 2010.

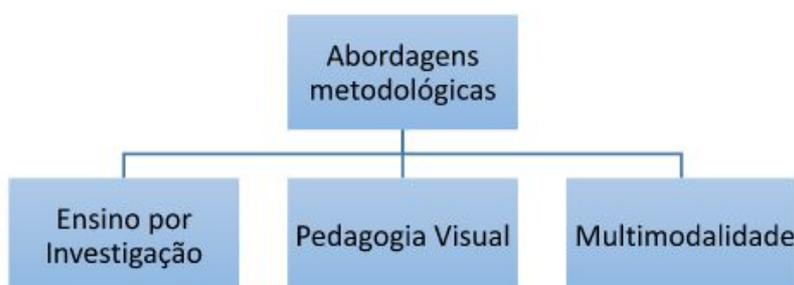
MANGHI, D.; PASTENE, M.A.; PEREZ, O.I.; LETERIER, P.H.; ZAMORA, M.F. **Medios semióticos y definiciones multimodales en las clases de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en una escuela para jóvenes sordos**. Onomázein, p.37-56, 2014.

MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L.; SILVA, A. C. A.; SÁ, E. F.; MORO, L.; SILVA, P. S.; MARTINS, R. F.; PEREIRA, R. R. **Interações entre modos semióticos e a construção de significados em aulas de ensino superior**. Revista Ensaio, v. 16, n. 3, p. 121-145, 2014.

Reforçamos a necessidade de chamar os estudantes para a participação, dialogar, ser um sujeito ativo, um protagonista do seu processo de aprendizagem:

Então é mais chamando aluno, fazendo o aluno ser um partícipe desse processo, não é só o aluno surdo passivo em todo processo, mas ele de fato ser um sujeito ativo, ele ter um protagonismo na sala de aula. (Igor)

Há certas limitações para aplicar as abordagens metodológicas (Quadro 3) como foi discutido anteriormente, a depender, por exemplo, do tema a ser discutido carregar um aporte teórico mais complexo ou do tempo disponível no planejamento para o conteúdo considerado não comportar a realização das etapas metodológicas. Porém é muito importante que se usem abordagens com perspectivas visuais, discursivas, ativas, e que o uso da língua de sinais seja amplo em todo o processo.



Quadro 3:
Resumo das Abordagens Metodológicas

5

Avaliação da Aprendizagem

Avaliação da Aprendizagem

Nessa seção trouxemos os processos que foram recolhidos durante a pesquisa e que podem ser utilizados para verificar o alcance dos objetivos de aprendizagem junto aos estudantes surdos.

Antes de apresentar as propostas de avaliação, importante considerar que a legislação prevê adequações nesse processo de acordo com o Decreto Nº 5.626/05, Art.14, § 1º:

VI - adotar mecanismos de avaliação coerentes com aprendizado de segunda língua, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico e reconhecendo a singularidade linguística manifestada no aspecto formal da Língua Portuguesa;

VII - desenvolver e adotar mecanismos alternativos para a avaliação de conhecimentos expressos em Libras, desde que devidamente registrados em vídeo ou em outros meios eletrônicos e tecnológicos; (BRASIL, 2005)

Na avaliação formal “no papel” algumas adaptações foram realizadas a fim de proporcionar a acessibilidade para os estudantes surdos, como por exemplo: as perguntas são interpretadas para a língua de sinais, a forma de correção considera que o registro do aluno foi realizado na L2, ou seja, precisará buscar a semântica das respostas e provavelmente haverá erros comuns de gramática, e quando necessário o professor pode buscar auxílio na compreensão do registro junto ao intérprete e ao estudante surdo.

Segue abaixo um recorte da entrevista com um dos entrevistados que é um professor formador, ele retrata os cuidados que devemos ter ao corrigir uma prova escrita do estudante surdo:

Com os nossos alunos daqui em licenciatura eu coloco isso. Que o sistema de avaliação, ele tem que prever essas questões. Não é simplesmente você olhar para uma resposta e dizer que essa resposta está mal escrita. Não! Essa resposta não está mal escrita, ela é uma resposta escrita por um surdo, uma pessoa que não tem a língua portuguesa como sua primeira língua. Então a forma de expressar dele é limitada. Assim, como nós que não temos o inglês, espanhol, francês, temos as nossas limitações. Temos o inglês quebrado, o espanholportunhol. A gente também não vai ter a mesma fluência, qualquer pessoa vai perceber que essa pessoa não fala bem a língua, para o surdo é a mesma coisa. Então quando a gente vai balizar e dizer: “não está bem escrito, está errado”, não, a gente tem que entender se a gente não está capacitado para corrigir uma prova dessa, a gente precisa buscar ajuda, ou buscar uma estratégia diferenciada com apoio do intérprete. (Igor)

Para a produção de atividades a serem entregues aos estudantes, observamos que os professores fazem uso de um vocabulário mais simplificado, “sem carregar muito com informações escritas, mas ao mesmo tempo não deixar de ter” (Ana). Para analisar se os alunos surdos compreendem o que está presente no texto, devido às dificuldades na L2, faz-se necessário o diálogo constante com esses estudantes e também pode ser feito a leitura guiada da atividade.

Uma das grandes dificuldades para os professores entrevistados era compreender se o estudante não conseguiu responder às atividades devido não ter entendido o conteúdo ou por se tratar de uma questão de compreensão do português escrito. Para solucionar essa dificuldade foi proposto solicitar que os estudantes também respondessem em Libras, assim como uma prova oral, possibilitando uma melhor percepção do que eles aprenderam, pois estariam se expressando na língua que possuem maior fluência.

Uma outra alternativa para ser trabalhado junto aos estudantes é a produção de desenhos, de modelos de representação, como forma de expressarem o que compreenderam.

Muitos professores de Química ao explicarem o conteúdo de balanceamento de reações fazem desenhos na lousa representando cada átomo no formato de bolinha com cores ou tamanhos diferentes. Os estudantes também podem fazer uso dessas imagens e produzirem suas respostas em desenhos. Podemos observar na Figura 16 retirada da dissertação de Fernandes (2016), um exemplo de resposta nesse formato:

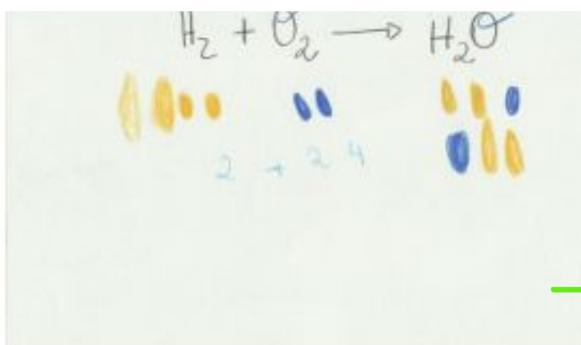


Figura 16:

Desenho da representação
imagética do balanceamento de
uma reação Química

Fonte: Imagem retirada da Dissertação de
Fernandes (2016), p.74.

Atividades em grupo como seminários e jogos podem ser utilizadas como forma de promover o aprendizado, a interação entre os estudantes é também uma forma de avaliação da aprendizagem. Por exemplo, o jogo de cartas conhecido como “Imagem e ação”, foi utilizado por um dos professores entrevistados. Durante o jogo os estudantes precisavam descobrir qual o tipo de energia envolvida nos processos apresentados nas cartas fazendo uso de gestos explicativos, foi uma atividade em que toda a turma se envolveu bastante. Em relação aos seminários um dos professores relatou que normalmente faz uma explicação inicial para depois os estudantes apresentarem seus conhecimentos advindos das pesquisas e discussões em grupo, tornando o seminário um momento de feedback do aprendizado.

Reforçamos a necessidade de que toda a turma aprenda a se comunicar em Libras, pelo menos o básico, para que nessas atividades que são realizadas em grupo haja a interação entre todos os estudantes.

Uma proposta citada pela professora bilíngue de Química e que também encontrei na pesquisa bibliográfica foi o uso de mapas conceituais como atividade nas turmas com estudantes surdos, incrementado com imagens representativas dos conceitos científicos.

No livro de Lacerda & Santos (2014), as autoras discorrem sobre essa ferramenta para organizar e representar o conhecimento, a relação entre os termos, sejam para “temas simples ou complexos, já que os mapas conceituais se apoiam na organização visual dos conceitos, favorecendo a compreensão e elaboração de conhecimentos”. Esse recurso pode ser utilizado pelos professores no momento inicial da explanação, favorecendo uma visão geral do que se pretende trabalhar, ou também como forma de sintetizar/avaliar o aprendizado de um determinado conteúdo.

Outro texto que cita a utilização de mapa conceitual para estudantes surdos é o de Charalho et al (2017), em que os autores desenvolvem um mapa semiestruturado no ensino de conceitos químicos. Eles fazem uma adaptação de forma a apresentar não somente os conceitos, mas também exploram a visualidade, expondo os conceitos ao lado das imagens que são relacionados (Figura 17). Para a avaliação da aprendizagem, primeiramente explicaram para a aluna surda o que é o mapa conceitual e como usá-lo, posteriormente foi fornecido como atividade um mapa conceitual semiestruturado (Figura 18) contemplando conceitos básicos ligados à atomística, com lacunas para a aluna preencher.

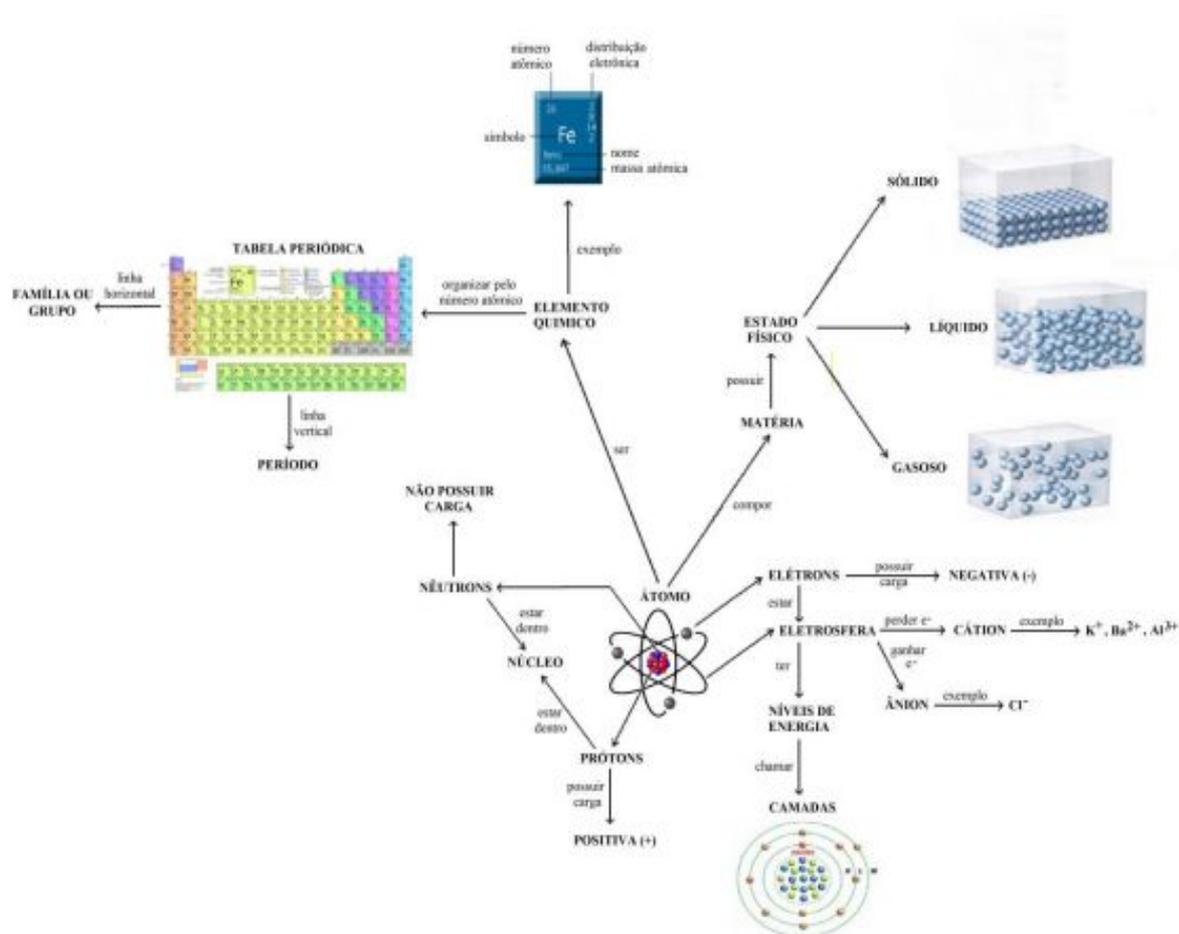


Figura 17:
 Mapa conceitual semiestruturado adaptado - expectativa de resposta do professor

Fonte:
<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2057-1.pdf>

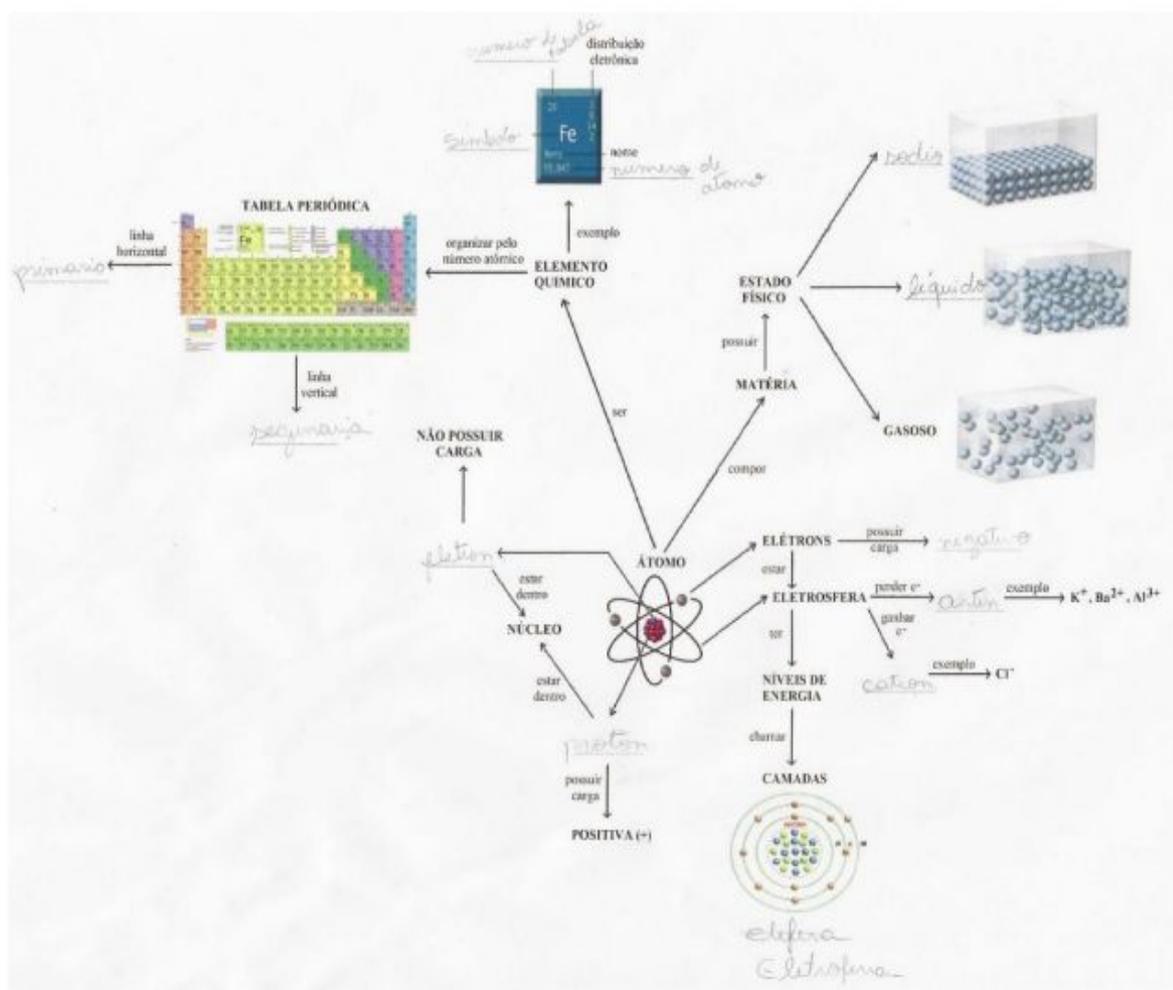
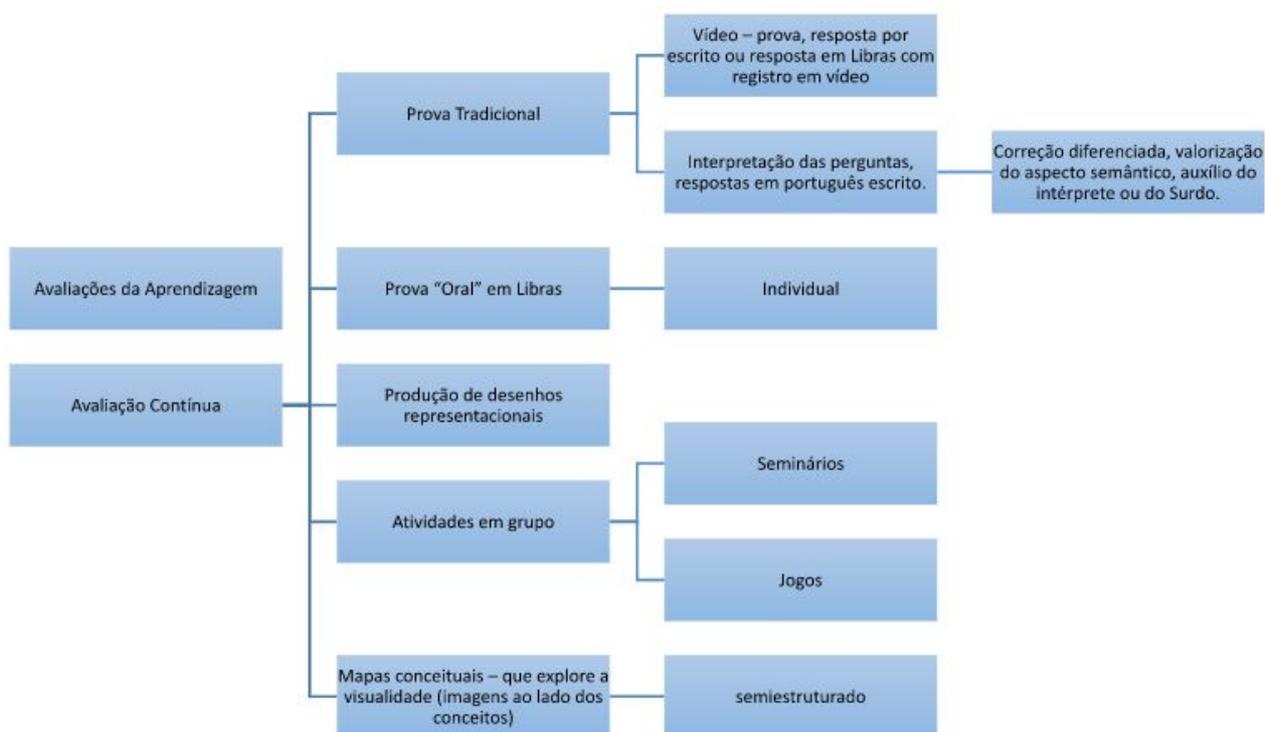


Figura 18:

Mapa conceitual semiestruturado preenchido pela aluna surda

Fonte:
<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2057-1.pdf>

Podemos observar que os processos são os mesmos que temos realizado em qualquer turma, porém algumas adaptações foram necessárias e a visualidade e interação entre o estudante e o professor se mantêm em destaque como sintetizado no Quadro 4.



Quadro 4:
Resumo das Avaliações da Aprendizagem

6

Relação Professor – Intérprete de Libras

Relação Professor – Intérprete de Libras

Em salas de aulas inclusivas temos a presença do tradutor intérprete de língua de sinais e português (TILSP), trabalhando na comunicação entre os sujeitos surdos e ouvintes. Para se ter um bom desempenho no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes surdos, faz-se necessário trabalhar a parceria pedagógica entre o professor regente da turma e o intérprete de Libras.

Nessa seção discutimos como promover essa parceria e também algumas questões a serem consideradas no ambiente de sala de aula para que essa interação seja satisfatória.

O profissional intérprete de Libras é quem efetua a comunicação entre os surdos e os ouvintes, sendo no âmbito educacional o responsável por interpretar em Língua Brasileira de Sinais – Língua Portuguesa as atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas na instituição escolar de forma a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares, conforme regulamenta a Lei Nº 12.319/2010.

Os professores muitas vezes desconhecem o papel do intérprete de Libras, o que pode tornar essa relação professor-intérprete ainda mais desafiadora. Os professores entrevistados relataram que é preciso que seja uma relação bem aberta, e que os envolvidos tenham liberdade de expor suas dificuldades para assim conseguir superá-las juntos, construindo uma parceria em prol da aprendizagem do estudante surdo.

O processo de ensino é responsabilidade do professor, porém o estudante surdo só aprende se tiver também a presença do intérprete de Libras na sala de aula e se esse processo interpretativo fizer sentido para o estudante. Portanto para que haja o entendimento do que está sendo trabalhado em sala essa relação do professor com o intérprete precisa ser próxima.

Na dissertação de Pereira (2020) são discutidas algumas funções que o Intérprete Educacional possui, dentre elas a de coformador, indicando a importância desse profissional para o processo de aprendizado do estudante:

Verificamos, por meio do questionário, que, em níveis diferentes, todos os intérpretes educacionais atuam como coformadores. Nas respostas, foi possível identificar intérpretes que não consideravam essa função, mas citavam ações que poderiam ser incluídas nessa categoria, por ter a capacidade de influenciar na educação de estudantes surdos. De modo geral, o ponto central dessa função está nas escolhas linguísticas, ou seja, na mediação do discurso do professor, e numa relação efetiva entre IE²² e docente. O profissional intérprete pode ajudar antes e durante o processo de aprendizagem, criando condições para oportunizar uma construção cognitiva por parte do ES²³, no âmbito escolar. (PEREIRA, 2020, p.105)

Durante a entrevista, a professora de Química que atua na formação de professores citou a necessidade de haver uma triangulação Aluno Surdo – Professor – Intérprete (Figura 19) para poder acompanhar o processo de aprendizagem do estudante surdo e o processo interpretativo, auxiliando o intérprete na compreensão do conteúdo a ser transmitido em Libras.



Figura 19:

Representação da triangulação Aluno Surdo – Professor – Intérprete de Libras

Fonte: Própria Autora

22 IE: Intérprete Educacional.

23 ES: Estudante Surdo.

Essa aproximação, triangulação, facilita para que o intérprete seja transparente em suas necessidades interpretativas, buscando auxílio junto ao professor quando não conhece ou não entende algo que foi falado, assim como para o professor dividir o “palco” com o intérprete sem sentir “ameaçado” na sua conduta docente. Pode parecer estranho falar dessa forma, mas é algo muito comum para nós intérpretes ao chegar em uma sala de aula: receber uma solicitação para não “atrapalhar” a explicação, não ficar na frente do quadro “atrapalhando” os demais estudantes a visualizarem o que está escrito ou até mesmo não ficar interrompendo a aula, o que poderia “atrasar” a progressão do conteúdo. A medida que o professor explica algo que acontece por etapas e faz uso dos apontamentos na lousa ou na projeção dos recursos multimídias, o intérprete precisa estar ao seu lado para que o estudante surdo veja a explicação e acompanhe o que está sendo mostrado, é uma forma de garantir o direito linguístico do surdo.

Por outro lado, também tive contato com diversos professores que foram amplamente acolhedores, auxiliando quando necessário e adaptando sua prática, o ritmo da aula e explicações a fim de trazer uma explicação conceitual mais clara, possibilitando uma melhor interpretação e aprendizado para toda a turma, pois todos os estudantes se beneficiam desse novo formato, resultando em uma inclusão mais leve e efetiva.



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Reforço a importante contribuição que o professor pode oferecer ao intérprete de Libras, pois a interpretação é um processo complexo, envolve duas línguas de modalidades diferentes e muitas das vezes no campo das ciências falta-nos correspondentes terminológicos, exigindo do profissional estratégias interpretativas como, por exemplo, a produção de classificadores, uso da datilologia²⁴ ou exemplificações. Somado a essas dificuldades, como já falamos acima, os intérpretes esbarram também na falta de compreensão do conteúdo químico e isso pode acarretar um grande prejuízo para a interpretação. A esse respeito temos o recorte de um trecho da entrevista realizada com o professor formador:

Eu lembro de uma ocasião da minha pesquisa,, quando a professora falou explicando o modelo atômico de Bohr: “a gente tem a liberação de fóton de luz”, a intérprete fez Fóton como “foto” (sinalizou foto) para os estudantes surdos. Nem vou falar que é um erro da intérprete, ela entendeu aquilo naquele momento resignificou dentro daquilo que pensava que era. Uma pessoa deslocada da área, não conhece, fez uma associação achando que a professora estava falando “foto”, mas era “fóton” que é um pacotinho de energia. Então tem essas questões que eu entendo que acontecem, elas fazem parte de um processo interpretativo, que tem omissões, que tem perdas, que tem pulos. Isso faz parte, não é nada que leva um demérito ao processo interpretativo, pois isso é inerente a toda a interpretação. (Igor)

Apresentamos algumas sugestões, resultado da análise das entrevistas e da minha experiência enquanto intérprete e professora de Química, que podem contribuir para que essa parceria pedagógica ocorra de forma a facilitar o processo interpretativo e conseqüentemente a aprendizagem dos estudantes: 1 - “Ser o mais didático possível”, o que considero englobar a utilização do que foi discutido na seção de processos de ensino: estratégias didáticas, recursos didáticos e materiais, além de abordagens metodológicas que promovem a visualidade e interação. 2 - “Colocar espacialmente os conceitos”, referimos a escrever os termos que são discutidos na lousa, na forma de esquemas, organizados e ou utilizar também mapas conceituais. 3 - “Permitir que o intérprete pergunte, ou pause a aula para finalizar um tópico que não conseguiu interpretar”. Ao não ter compreendido o que foi explanado pelo professor, o intérprete precisa pedir que seja repetido ou explicado de outra forma para poder fazer a interpretação. Também pode acontecer do ritmo da fala do professor ser muito rápido ou devido à complexidade do momento o intérprete pode ficar com um “delay” e precisa de um tempo maior para finalizar aquela parte da interpretação.

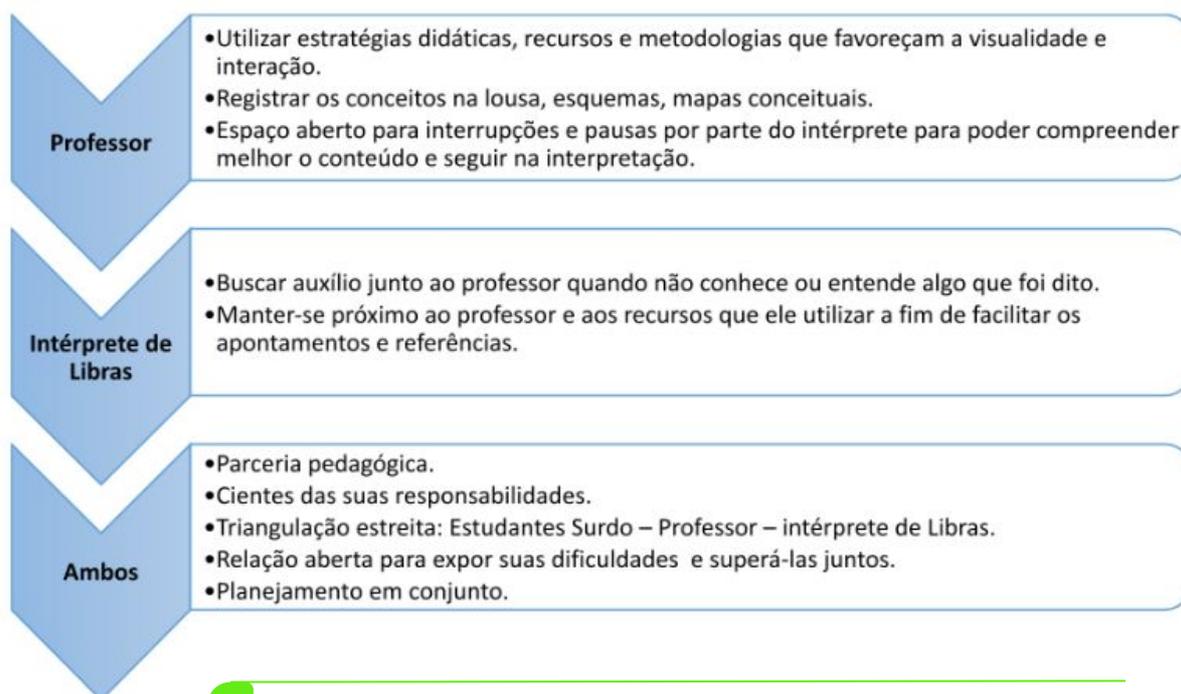
24 Datilologia consiste em soletrar a palavra utilizando o alfabeto manual.

Assim, defendemos também que o TILSP, nas instituições de ensino, deve desempenhar sua função de forma colaborativa com o professor regente para então possibilitar, de forma mais apropriada, o acesso aos conteúdos. Destaca-se que é essencial esta parceria para a preparação de recursos pedagógicos e metodológicos adequados que contemplem as especificidades linguísticas e culturais dos estudantes surdos. (FERNANDES & REIS, 2018, p.7)

Discutimos junto aos professores entrevistados sobre como promover esse planejamento em conjunto, pois temos uma limitação em relação ao tempo do professor e do intérprete para realizarem essa tarefa. Um dos professores sugeriu que haja um encontro em momento que antecede a aula para dirimir dúvidas e falar sobre o conteúdo. Porém sabemos que o ambiente escolar é bem dinâmico e muitas vezes esse “momento antes da aula” pode nem existir. Então para não onerar muito o professor e o intérprete nos momentos de intervalo, sugere-se que a direção e coordenação da escola promovam momentos com atividades de formação em que esse planejamento possa ocorrer.

O planejamento das aulas é um processo inerente ao ofício docente. No caso dos intérpretes de Libras também é fundamental para um bom desempenho interpretativo, visto que a formação do intérprete de Libras normalmente é generalista, não havendo conhecimentos específicos para cada área de atuação. Entendo que é difícil para os professores e intérpretes se dedicarem a esse planejamento, mas o alinhamento é fundamental para a boa prática do docente e do intérprete, bem como para o desenvolvimento do estudante surdo em sala de aula

Abaixo (Quadro 5) sintetizamos as principais ações do professor e do intérprete de Libras para que exista uma boa relação pedagógica que contribua para o aprendizado dos estudantes.



Quadro 5:

Resumo sobre a relação Professor-Intérprete de Libras

Para saber mais:

QUADROS, R. M. de. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa.** Secretaria de Educação Especial, Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

BRASIL. **Lei Nº 12.319, de 01 de setembro de 2010.** Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Disponível em: .

FERNANDES, J.M.; FREITAS-REIS, I. **Opiniões de um grupo de intérpretes educacionais de Libras sobre a realidade da inclusão escolar: O que apontam como possíveis soluções para o ensino de Ciências da Natureza.** Revista de Ciências Humanas, vol. 18, n. 2, jul./dez. 2018.

OLIVEIRA,W. D.; BENITE, A.M. C. **Estudos sobre a relação entre o intérprete de Libras e o professor: implicações para o ensino de ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 15, n.3, 2015, p. 597-626

7

Planos de aulas acessíveis ao estudante surdo:

Introdução à
Ligação Química

Proposta de Planos de aulas acessíveis ao estudante surdo: Introdução à Ligação Química

Autora: Débora da Silva Assunção Carvalho

Orientações aos professores sobre a sala de aula inclusiva com estudantes surdos

Ao ministrar aulas em uma turma inclusiva com estudantes surdos, é necessário atentar para a exposição dialógica lançando perguntas que promovem a participação dos estudantes. Do mesmo modo, ao fazer uso de recursos visuais, perguntar o que entendem ao ver as imagens, relacioná-las aos conhecimentos apresentados. Muito mais importantes do que apresentar diversas figuras é o modo de conduzir a aula, o que for apresentado que sirva de apoio às explicações, de tamanho suficiente para a visibilidade de todos.

Os novos conceitos científicos ao serem apresentados devem vir acompanhados com a explanação - não somente escrever os textos na lousa e deixar que os alunos copiem, mas o que tiver registrado é melhor entendido pelos estudantes surdos quando o professor faz a leitura guiada, acompanhada com a interpretação para a Libras, devido às dificuldades de compreensão do português já que os estudantes surdos têm a língua portuguesa como segunda língua (L2). Na ausência de recursos de multimídia pode-se fazer o registro dos principais conceitos na lousa (palavras) em forma de esquemas ou mapa conceitual e as figuras podem ser reproduzidas como desenhos também.

No caso de utilização de vídeos é necessário que seja legendado e preferencialmente discutido por partes, como por exemplo: ao apresentar um vídeo de experimento, mostra-se os materiais, os procedimentos, as observações da reação química, e posteriormente discussão do resultado, pode-se pausar a cada tópico se o ritmo da apresentação for rápida, ou após a observação da reação para ter um tempo para discussão do que foi observado antes de apresentar a “resposta” dada no vídeo.

Para uma aula mais acessível aos estudantes surdos é importante que esteja presente além da interpretação para a Libras, o português escrito, formas de trabalhar a visualidade, seja pelo uso de imagens/modelos do que está sendo trabalhado ou da Pedagogia Visual (o movimento do próprio corpo ou partes do corpo em representação) e o sinal do termo (caso exista no glossário de química)²⁵.

²⁵ Glossários que indico o uso:
<http://www.manuario.com.br/dicionario-tematico/quimica.html>
(DEBASI/INES)
http://www.palhoca.ifsc.edu.br/glossario_quimica/descricao.php
(está em processo de produção)

Planos de Aulas – Ligações Químicas

A proposta aqui apresentada é referente a introdução do conteúdo de Ligações químicas. Pode ser desenvolvida em 2 aulas de 50 minutos, dependendo do processo de discussão, e se for fazer as sugestões no fim da atividade.

1º Momento:

Discussão sobre os conhecimentos prévios acerca dos materiais e suas propriedades. Podem ser levados alguns objetos de fácil acesso para exemplificar na introdução do conteúdo. Por exemplo: sal grosso, copo de água, panela de alumínio, pedaço de fio de cobre.

Trazer alguns questionamentos referentes aos tipos de substâncias apresentadas, suas propriedades físicas e químicas, como por exemplo:

- A)** Porque o sal na temperatura ambiente é um sólido branco? Está em forma de cristais? Quando dissolvido em água pode conduzir eletricidade²⁶?
- B)** Por que o fio de cobre pode conduzir eletricidade, energia térmica e pode ser transformado em lâminas ou em fios?

Ao fazer esses questionamentos ir anotando no quadro as respostas de forma sintetizada para todos visualizarem.

Pedir para os estudantes imaginarem que possuem um super microscópico que seria capaz de observar as estruturas que compõem esses materiais, seus átomos! Como será que eles estão organizados, ligados em cada situação apresentada?

Solicitar o registro em desenho no caderno de algumas das situações apresentadas. Podemos dar algumas “dicas”, por exemplo: considere que o sal é constituído por dois tipos de átomos, o Na e o Cl; e o Ferro constituído por átomos de ferro. Pedir para alguns estudantes apresentarem suas representações na frente da sala.

Obs: Nos questionamentos oferecer espaço para a fala dos estudantes, e estimular a investigação do fenômeno fomentando com novas perguntas.

²⁶ Caso possua disponível multimídia pode-se utilizar vídeos com os experimentos ou produzir os experimentos em sala de aula/laboratório. Segue alguns exemplos de vídeos que podem ser discutidos: <https://www.youtube.com/watch?v=CNUAKUJZMIE>

2º Momento:

Após a discussão anterior centralizando a investigação na ligação entre os átomos, recapitular a estrutura atômica fazendo uso da Figura 1, partindo do conceito mais amplo até o mais específico (do macro para o micro).

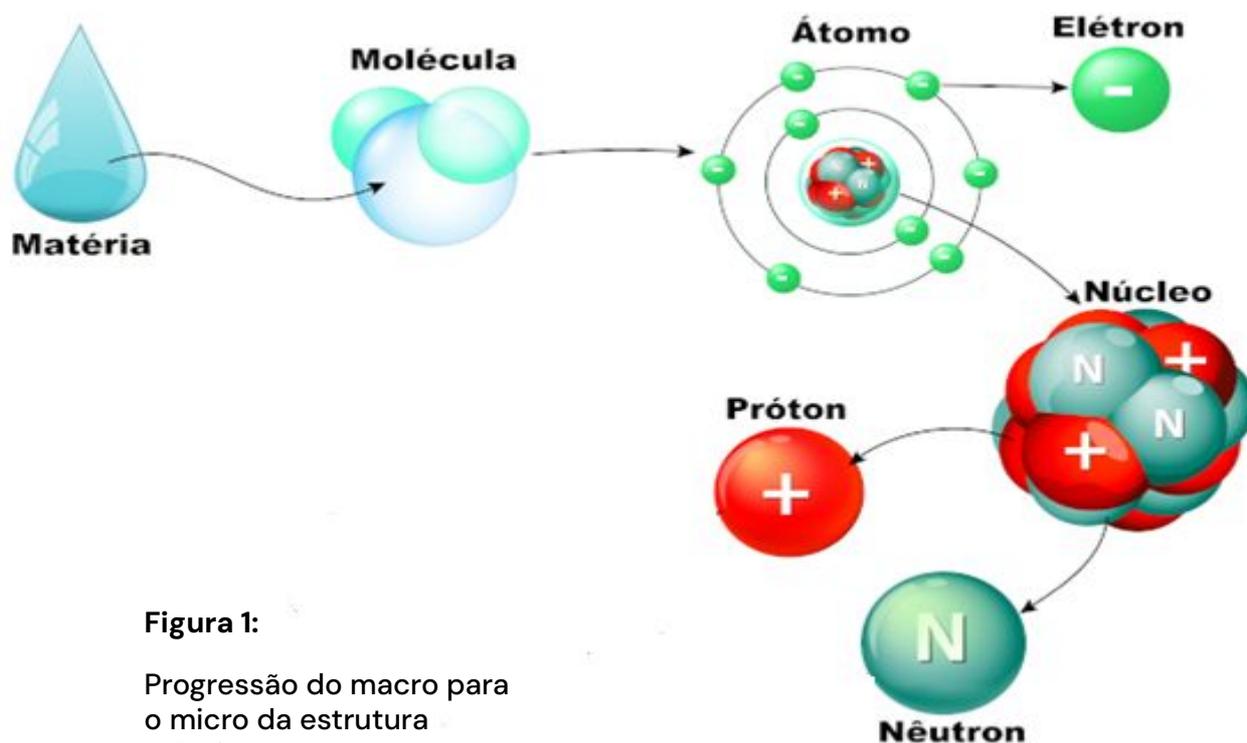


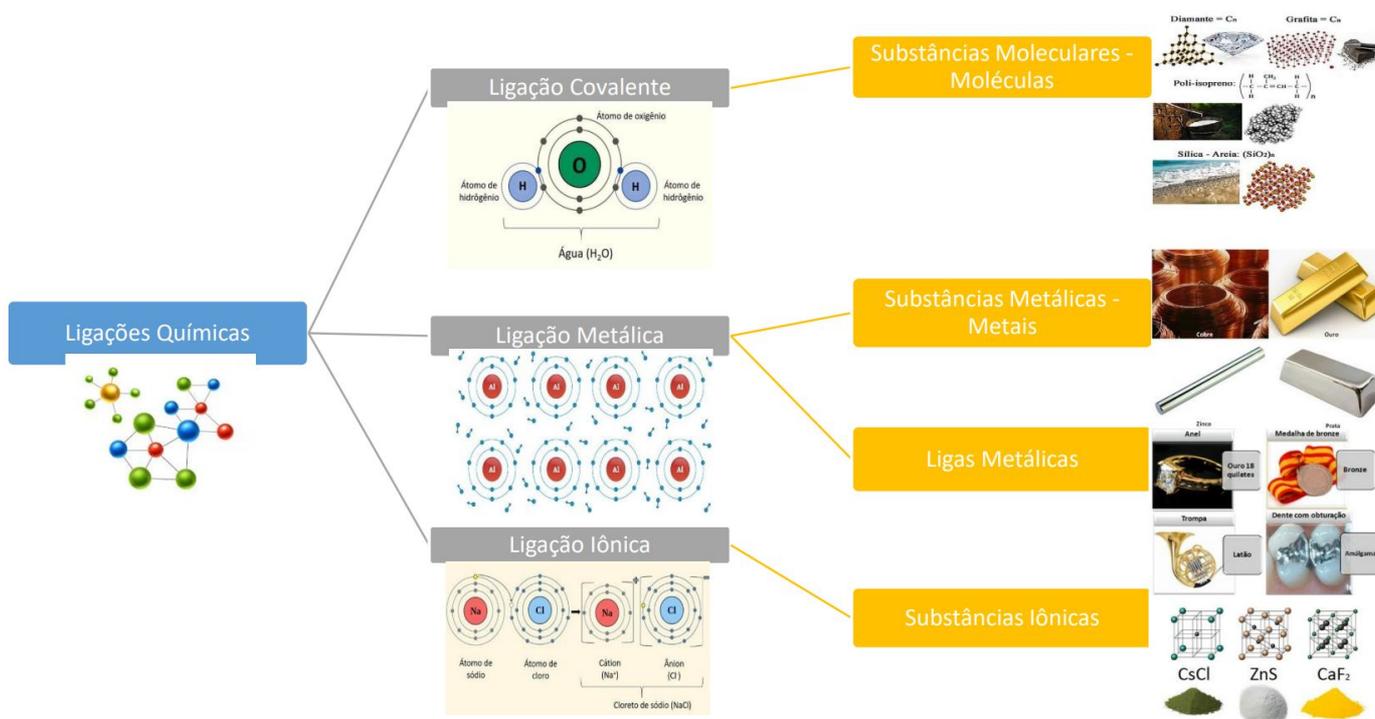
Figura 1:

Progressão do macro para o micro da estrutura atômica

Fonte:
<https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/atomo.htm>

3º Momento:

Apresentação do Mapa conceitual adaptado, conceitos e imagens. Explorar no momento os conceitos básicos de cada ligação, e os exemplos das substâncias, pois essa aula trata-se de uma introdução ao conteúdo de ligações e posteriormente poderá ser explorada cada uma das ligações químicas de forma mais detalhada.



Fonte das figuras da Proposta de Plano de aula:

1 - Figura da Ligação Química:
https://br.freepik.com/vetores-premium/molecula-atomica-realista-atomos-de-quimica-e-ciencia_8899895.htm

2 - Ligação Covalente:
<https://www.todamateria.com.br/ligacoes-quimicas/>

3 - Ligação metálica:
<https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/ligacoes-quimicas.htm>

4 - Ligação Iônica:
<https://www.todamateria.com.br/ligacoes-quimicas/>

5 - Substâncias moleculares:
<https://www.preparaenem.com/quimica/compostos-covalentes-moleculares.htm>

6 - Compostos metálicos:
<http://ligadosemquimica.blogspot.com/2012/11/ligacao-metalica.html>

7 - Ligas metálicas:
<https://www.preparaenem.com/quimica/ligas-metalicas.htm>

8 - Substâncias Iônicas:
<https://blogdoenem.com.br/quimica-substancias-ionicas/>

4º Momento:

Finalização da aula reforçando os conceitos apresentados, relacionando com a discussão inicial sobre as propriedades dos materiais e os tipos de ligações. Pode-se recapitular as representações que os estudantes produziram no 1º momento e questionar a validade dos modelos, e se necessário apresentar o modelo correto das estruturas.

Sugestões de atividades:

Pode-se utilizar o seguinte recurso para recapitular sobre a estrutura atômica – “Monte um átomo”:

https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_pt_BR.html

Quando for apresentar sobre ligação Covalente, também sugiro utilizar o simulador: “Monte uma molécula”:

https://phet.colorado.edu/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule_pt_BR.html

Caso seja possível levar os estudantes para um laboratório com computadores fica bem interativo o uso das simulações, mas caso contrário o professor pode simular em um projetor para toda a turma e ir solicitando a participação dos estudantes para completar o átomo ou molécula na interação com o programa.

8

Orientações de comunicação

- vocabulário
básico no contexto
educacional

Orientações de comunicação – vocabulário básico

[A língua de sinais], nas mãos de seus mestres, é uma língua extraordinariamente bela e expressiva, para a qual, na comunicação uns com os outros e como um modo de atingir com facilidade e rapidez a mente dos surdos, nem a natureza nem a arte lhes concebeu um substituto à altura. Para aqueles que não a entendem, é impossível perceber suas possibilidades para os surdos, sua poderosa influência sobre o moral e a felicidade social dos que são privados da audição e seu admirável poder de levar o pensamento a intelectos que de outro modo estariam em perpétua escuridão. Tampouco são capazes de avaliar o poder que ela tem sobre os surdos. Enquanto houver duas pessoas surdas sobre a face da Terra e elas se encontrarem, serão usados sinais.

J. Schuyler Long

- Diretor da Iowa School for the Deaf - The sign language (1910)

O professor além de conhecer as peculiaridades da aprendizagem do estudante surdo e traçar estratégias didáticas, há a necessidade de se estabelecer uma interação com esse estudante surdo. Podemos afirmar que o aprendizado da Libras pelos professores, mesmo que de forma básica, fortalece a relação entre o par professor - estudante surdo. Conforme defendem também Oliveira e Benite (2015):

É preciso que o professor de ciências tenha a mínima noção de Libras, para que possa estabelecer contato com o aluno surdo e possa, pelo menos, compreender suas dúvidas. Isso não pressupõe que o professor deve ser intérprete, ou que o intérprete deva ser substituído. Sabemos que o trabalho simultâneo Libras/português é inviável, e que o professor é responsável pelo ensino e aprendizado, e o intérprete pela interpretação/tradução. (OLIVEIRA & BENITE, 2015, p. 470)

Sobre essa questão da comunicação não posso deixar de enfatizar uma orientação sobre algo cultural do surdo, a conversa frente a frente, como Strobel (2009) relata em seu livro. Quando forem conversar com o seu aluno surdo, é importante que fale olhando para ele, mesmo se estiver sendo intermediado pelo intérprete de Libras, pois esse simples comportamento é muito valorizado pela comunidade surda.

Quando falamos de conhecimento básico da Libras, quero dizer a comunicação do dia a dia, palavras de cordialidade e do contexto escolar. Apresentamos nessa seção alguns vídeos que foram gravados pensando nessa comunicação de sala de aula, contei com a colaboração da pedagoga surda Mary Hellen de Almeida Abreu Correia. Para o aprendizado de outros termos em Libras, indico também alguns links que podem ser acessados na plataforma Youtube.

Link da playlist desenvolvida especificamente para este guia:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLk3kWtbEMHGbQhpXua-g8rV8km67XNUy4>

Termos Frases em Libras	Link do Vídeo	QR Code do Vídeo
Aluno	"Aluno" - Libras - YouTube	
Apagar	"Apagar" - Libras - YouTube	
Atividade Escrita	"Atividade escrita" - Libras - YouTube	
Biblioteca	"Biblioteca" - Libras - YouTube	
Boa Noite	"Boa noite" - Libras - YouTube	
Boa Tarde	"Boa Tarde" - Libras - YouTube	

Termos Frases em Libras	Link do Vídeo	QR Code do Vídeo
Bom Dia	"Bom dia" - Libras - YouTube	
Borracha/Apagar	"Borracha/apagar" - Libras - YouTube	
Caderno	"Caderno" - Libras - YouTube	
Caneta	"Caneta" - Libras - YouTube	
Cantina	"Cantina" - Libras - YouTube	
Chamada diário/Falta-Ausência/Presença	"Chamada diario/Falta - ausência/ Presença" - Libras - YouTube	
Copiar do Quadro/Copiar para o caderno	"Copiar do quadro/ Copiar para o caderno" - Libras - YouTube	
Cumprimentar	"Cumprimentar" - Libras - YouTube	
Entendeu?	"Entendeu?" - Libras - YouTube	

Termos Frases em Libras	Link do Vídeo	QR Code do Vídeo
Escrever no quadro	"Escrever no quadro" - Libras - YouTube	
Eu respondo/Vocês respondem para mim	"Eu respondo/Vocês respondem para mim" - Libras - YouTube	
Intervalo/Descanso/Lanche	"Intervalo/Descanso/Lanche" - Libras - YouTube	
Lápis	"Lápis" - Libras - YouTube	
Livro	"Livro" - Libras - YouTube	
Obrigado	"Obrigado" - Libras - YouTube	
Oi	"Oi" - Libras - YouTube	
Pergunto para vocês/Vocês tem alguma pergunta?	"Pergunto para vocês" ou "Vocês tem alguma pergunta?" - Libras - YouTube	
Pode apagar o quadro?	"Pode apagar o quadro?" - Libras - YouTube	

Termos Frases em Libras	Link do Vídeo	QR Code do Vídeo
Por favor, posso beber água?	"Por favor, posso ir beber água?" - Libras - YouTube	
Por favor, posso ir ao banheiro?	"Por favor, posso ir ao banheiro?" - Libras - YouTube	
Por favor, sente-se	"Por favor, sente-se." - Libras - YouTube	
Prazer em conhecer você	"Prazer em conhecer você" - Libras - YouTube	
Professor	"Professor" - Libras - YouTube	
Prova	"Prova" - Libras - YouTube	
Qual o seu nome?	"Qual o seu nome?" - Libras - YouTube	
Qual o seu sinal?/ Meu sinal	"Qual o seu sinal?/Meu Sinal" - Libras - YouTube	
Sala da coordenação	"Sala da coordenação" - Libras - YouTube	

Termos Frases em Libras	Link do Vídeo	QR Code do Vídeo
Sala da direção	"Sala da direção" - Libras - YouTube	
Sala dos professores	"Sala dos professores" - Libras - YouTube	
Secretaria	"Secretaria" - Libras - YouTube	
Trabalho em grupo	"Trabalho em grupo" - Libras - YouTube	
Trabalho escolar/Pesquisa	"Trabalho escolar/Pesquisa" - Libras - YouTube	
Trabalho individual	"Trabalho Individual" - Libras - YouTube	
Tudo bem?	"Tudo bem?" - Libras - YouTube	
Vocês têm dúvidas?	"Vocês têm dúvidas?" - Libras - YouTube	
Com Licença	"Com licença" - Libras - YouTube	

Indicação de outros links que contém vídeos educativos que trabalham o ensino da Libras:

Alfabeto Manual ou datilologia da Libras

O alfabeto manual é mais utilizado para representar nomes próprios, objetos e lugares que não tem sinal. Também quando não sabemos ou lembramos de uma palavra em libras podemos utilizar a datilologia e perguntar qual o sinal correspondente.

Veja no vídeo abaixo do canal “Libras Pró”, a professora surda Renata Domingues ensinando o alfabeto manual.

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=u2KWvHMJods>

Dias da semana e períodos do dia

Neste vídeo postado pelo canal “Núcleo de Ações Inclusivas Campus São João del Rei”, produzido pela TV INES e apresentado pelo professor surdo Heveraldo Ferreira, podemos aprender os dias da semana, e os períodos do dia. Inicialmente o professor apresenta somente o vocabulário e depois contextualiza os termos utilizando-os em frases.

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=B3NbgMbBRMY>

Saudações

No canal do curso de “Letras-Libras UFRJ”, a professora surda Fernanda Grazielle Soares, apresenta as principais saudações que podemos sinalizar em Libras e também outros sinais que podem auxiliar em um primeiro contato com a pessoa surda, como por exemplo: Qual o seu nome? Com licença, desculpe, Por favor, Prazer em conhecer você, dentre outros.

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=loRkuWWlIFM>

Referências

ADRIANO, N. A. **Sinais Caseiros: uma exploração de aspectos linguísticos**. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação). Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

BRASIL. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Tradução Oficial. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Brasília, 2007. p.48.

_____. **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.

_____. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)**. Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2021. Brasília, DF: Inep, 2021.

_____. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)**. Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2017. Brasília, DF: Inep, 2019.

_____. **Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências.

_____. **Lei Nº 12.319, de 01 de setembro de 2010**. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

_____. **Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.

_____. **Lei Nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

_____. **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.

CAMPELLLO, A. R. S. **Pedagogia visual/sinal na educação dos surdos**. In: QUADROS, R. M.; PERLIN, G. (Orgs). Estudos surdos II. Petrópolis: Arara Azul, 2007. p. 100-131.

CARVALHO, V. S. **Investigando os processos de emersão e modificação de sinais durante a apropriação da sinalização científica por surdos ao abordar os saberes químicos matéria e energia**. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação), Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.

Referências

FERNANDES, J.M. **Propostas metodológicas alternativas para a educação inclusiva a surdos: enfoque nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o ensino médio.** Trabalho de conclusão de curso (Dissertação), Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016.

GOMES, E. A.; RUBINGER, M. M. M.; SOUZA, V. C. A. **Limites e desafios na articulação dos conhecimentos científicos em uma aula para estudantes surdos: o ensino do conceito de Densidade.** In: 11º Simpósio Brasileiro de Educação Química, 2013, Teresina - PI. Anais do 11º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Piauí, 2013.

KARNOPP, L. B. **Literatura Surda.** ETD - Educação Temática Digital, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 98–109, 2008.

LADD, P. **Em Busca da Surdidade 1. Colonização dos Surdos.** Tradução de Mariana Martini Sintagma. Cascais: Surd'Universo, 2013.

OLIVEIRA, S. M. **Educação de surdos e currículo: reflexões acerca do reconhecimento da língua de sinais e dos artefatos culturais surdo.** Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

OLIVEIRA, S. M. **Os artefatos culturais surdo nos currículos de graduação do tradutor e intérprete de língua de sinais/língua portuguesa.** Tese de Doutorado Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

PERLIN, G.. **Identidades Surdas.** In C. Skliar (Org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011.

PERLIN, G., Strobel, K. **Fundamentos da Educação de Surdos.** Florianópolis, SC: UFSC, 2008.

QUADROS, R. M. **Situando as Diferenças Implicadas na Educação de Surdos: Inclusão/Exclusão.** Revista Ponto de Vista, n.5, p. 81 – 111. Florianópolis, 2003.

SÁ, N. R. **O discurso surdo: a escuta dos sinais.** In C. Skliar (Org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011

Referências

SALDANHA, J. C. **O Ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. 160 f. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências na Educação Básica – Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2011.

SOUZA, S. F.; SILVEIRA, H. E. **Terminologias Químicas em Libras: A utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos**. Química Nova na Escola, v.36, n.1, 2011.

SKLIAR, C. **Os Estudos Surdos em Educação: problematizando a normalidade**. In C. Skliar (Org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2009.

VILHALVA, S. **Mapeamento das Línguas de Sinais Emergentes: um estudo sobre as comunidades linguísticas indígenas de Mato Grosso do Sul**. 2009. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas. Volume III, Problemas del desarrollo de la psique**, Madrid: Visor, 1995.

Guia para

professores de **Química**
de **estudantes surdos**

Por: Débora Carvalho