

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO - CAMPUS OURICURI
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

DANILO LIMA COSTA

**RECURSOS DIDÁTICOS EM LIBRAS PARA O ENSINO DE
QUÍMICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

OURICURI-PE

2023

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO - CAMPUS OURICURI
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

DANILO LIMA COSTA

**RECURSOS DIDÁTICOS EM LIBRAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA:
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a conclusão do curso de Licenciatura em Química.

Orientador: Mestre. Francisco Everaldo Cândido Oliveira

OURICURI-PE

2023

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO - CAMPUS OURICURI
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C838 Costa, Danilo Lima.

Recursos didáticos em Libras para o ensino de química: Uma revisão bibliográfica.
/ Danilo Lima Costa. - Ouricuri, 2023.
20 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) -Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Ouricuri, 2023.
Orientação: Prof. Msc. Francisco Everaldo Cândido Oliveira.

1. Educação. 2. Libras. 3. Recursos didáticos. 4. Ensino de química. I. Título.

CDD 370

Danilo Lima Costa

Recursos didáticos em Libras para o ensino de química:
Uma revisão bibliográfica.

Artigo apresentado como Trabalho de
Conclusão de Curso (TCC) à Coordenação
do curso de Licenciatura em Química do
IFSertãoPE.

Aprovado em: 13/11/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Francisco Everaldo Candido de Oliveira. IF - Campus Ouricuri-PE

Titulação e nome completo do Orientador

Orientador

Instituição a qual pertence

Prof. Dr. Renato Cesar da Silva. IF - Campus Ouricuri-PE

Titulação e nome completo do membro da banca

Instituição a qual pertence

Prof. Me. Maria Nacelha Ferreira Oliveira. UNIVASF.

Titulação e nome completo do membro da banca

Instituição a qual pertence

"Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso àqueles que foram meu apoio constante ao longo desta jornada acadêmica. Minha mãe, com sua ajuda, foi o suporte que me manteve firme nesse caminho acadêmico. Te amo profundamente e sou eternamente grato por ser minha mãe, amiga e maior incentivadora. Meu pai, minha avó Hermínia, meu avô Joaquim Xavier sempre estiveram ao meu lado, e à minha Tia Nilza, saiba que sua orientação foi a bússola que me guiou quando eu estava prestes a desistir. Sua generosidade e apoio foram as âncoras que me seguraram no momento em que mais precisei, permitindo-me perseguir meu sonho. A colaboração de vocês foi fundamental nessa jornada; o suporte que deram foi minha rocha, e este feito também é de vocês."

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus que me deu a energia para concluir esse trabalho. Ao Prof. Francisco Everaldo Candido Oliveira, pela excelente orientação. Aos professores participantes da banca examinadora Renato Cezar e Maria Marcelia pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões. Aos colegas da turma, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas. Minha mãe, meu pai, minha avó e minha tia Nilza por sempre me incentivar e me mostrarem o quanto sou capaz de ir além.

“Se você quiser alguém em quem confiar, confie em si mesmo. Quem acredita sempre alcança”. Renato Russo

ARTIGO

Recursos didáticos em Libras para o ensino de química: Uma revisão bibliográfica.

Didactic resources in Libras for teaching chemistry: A literature review.

Costa, Danilo Lima. Graduando em Licenciatura em Química (IFSertão -PE) Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano-Campus Ouricuri –Pernambuco –Brasil. CEP: 56200-000 / Telefone: (87) 99625-0014 / E-mail: danilo.lima@aluno.ifsertao-pe.edu.br orcid.org/0009-0000-8998-6678 OLIVEIRA, Francisco Everaldo Candido. Mestre em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos - PPGESA (UNEB) Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano-Campus Ouricuri –Pernambuco –Brasil. CEP: 56200-000 / Telefone: (87) 99625-0014 / E-mail: francisco.candido@ifsertao-pe.edu.br [orcid.org/ 0000-0001-6900-6978](https://orcid.org/0000-0001-6900-6978)

RESUMO

Estudantes surdos, professores e intérpretes de Libras têm enfrentado diversos desafios na comunicação em sala de aula, especialmente em disciplinas específicas como a Química. Diante deste cenário, esta pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, com o intuito de identificar trabalhos publicados entre o período de 2013-2023 relacionados ao ensino de Química para alunos surdos. Essa revisão foi realizada nos portais google acadêmico, SciELO, Portal da CAPES, e Academia.Edu, utilizando os descritores "Inclusão de surdos" 'Deficiência auditiva' Libras", Recursos didáticos", "Ensino de Química para surdos", e "Abordagens inovadoras". Isso resultou em 15 trabalhos relevantes sobre o tema. Os artigos selecionados apresentam recursos inovadores para tornar o ensino de química mais inclusivo para alunos surdos, como o uso de jogos, recursos visuais, tecnologias assistivas, glossários acadêmicos em Libras e tabelas periódicas bilíngues. No entanto, quantidade limitada de artigos encontrados ressalta a urgência de investir em pesquisas adicionais e promover colaborações entre professores de química, intérpretes em Libras, pesquisadores e estudantes surdos.

Palavras-chave: Libras; Recursos didáticos; Ensino de química.

ABSTRACT

Deaf students, teachers and Libras interpreters have faced various challenges in classroom communication, especially in specific subjects such as chemistry. Given this scenario, this research aims to carry out a qualitative literature review in order to identify works published between 2013-2023 related to teaching chemistry to deaf students. This review was carried out on the Google Scholar, SciELO, CAPES Portal and Academia.Edu portals, using the descriptors "Inclusion of the deaf", "Hearing impairment", "Libras", "Didactic resources", "Chemistry teaching for the deaf" and "Innovative approaches". This resulted in 15 relevant papers on the subject. The selected articles present innovative resources to make chemistry teaching more inclusive for deaf students, such as the use of games, visual aids, assistive technologies, academic glossaries in Libras and bilingual periodic tables. However, the limited number of articles found highlights the urgency of investing in additional research and promoting collaborations between chemistry teachers, Libras interpreters, researchers and deaf students.

Keywords: Libras; Teaching resources; Chemistry teaching.

1. Introdução

A educação inclusiva tem se destacado como um dos pilares fundamentais para garantir o acesso à igualdade para todos os alunos, independentemente de suas habilidades, necessidades ou características individuais. No entanto, no contexto do ensino de química no Brasil, enfrentamos um desafio particular: proporcionar um ambiente de aprendizado acessível para estudantes surdos que utilizam a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como sua língua de comunicação primária.

A Língua Brasileira de Sinais é reconhecida desde 2002 e aprovada pela Lei-Libras (nº 10.436), sendo regulamentada pelo Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005. O artigo 2º da Lei também define a pessoa surda como aquela que, devido à perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio da experiência visual, expressando sua cultura principalmente por meio do uso da Libras (BRASIL, 2005). O decreto ainda estipula a obrigatoriedade da inserção da disciplina de Libras nos cursos de formação de professores, incluindo as licenciaturas e os cursos de Fonoaudiologia.

Entretanto, apesar da Libras ter sido incluída como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores e Fonoaudiologia (BRASIL, 2005), muitos educadores ainda enfrentam dificuldades em adquirir proficiência nessa língua. O conhecimento limitado adquirido na disciplina frequentemente resulta em uma comunicação básica em Libras. Isso leva à dependência de intérpretes nas salas de aula e levanta uma questão crítica: se um professor decide ministrar aulas em Libras sem dominá-las adequadamente, isso seria considerado uma verdadeira inclusão ou apenas uma modalidade bilíngue?

Para superar essa barreira linguística e promover a inclusão, é essencial explorar abordagens inovadoras que possibilitem o ensino de química em Libras, utilizando recursos didáticos adequados e eficazes. (SOUSA e SILVEIRA, 2008).

Os recursos didáticos acessíveis em Libras são de extrema importância para o ensino de química direcionado para alunos surdos, pois promovem a inclusão e o acesso igualitário ao conhecimento científico para esses estudantes. A língua de sinais é a língua natural desses alunos, e utilizá-la como meio de comunicação no contexto educacional é essencial para que eles possam compreender conceitos complexos e participar ativamente das atividades acadêmicas. (Saldanha 2011)

Esses recursos didáticos em Libras podem proporcionar uma experiência de aprendizagem significativa, permitindo a visualização de símbolos, gestos e expressões faciais que enriquecem a compreensão dos conteúdos químicos. Além disso, tais recursos contribuem para a valorização da cultura surda e fortalecem a identidade dos estudantes, garantindo que sejam considerados sujeitos ativos na construção do conhecimento químico. Portanto, investir no desenvolvimento e na implementação de recursos didáticos acessíveis em Libras no ensino de química é

crucial para a promoção de uma educação inclusiva e de qualidade, atendendo às necessidades específicas dos estudantes surdos e proporcionando igualdade de oportunidades educacionais.

Diante de todos esses aspectos, o objetivo desta pesquisa foi realizar uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, com o intuito de identificar trabalhos publicados entre o período de 2013-2023 relacionados ao ensino de Química para alunos surdos. Tais trabalhos podem envolver o uso de tecnologias assistivas, como aplicativos móveis ou plataformas digitais, que permitem a criação de materiais interativos e acessíveis em Libras.

A pesquisa foi realizada entre abril e agosto de 2023. Nas seções seguintes serão abordados elementos que se relacionam com a metodologia utilizada nesta pesquisa, bem como os resultados obtidos e as considerações finais alcançadas nesta investigação.

2. Fundamentação Teórica

A educação de surdos é uma área de ensino dedicada ao atendimento das necessidades educacionais de pessoas surdas. Ela aborda questões relacionadas à língua de sinais, comunicação, acessibilidade, adaptação de currículos e métodos pedagógicos para garantir que os estudantes surdos tenham oportunidades de aprendizado e desenvolvimento adequadas às suas necessidades específicas.

“No decorrer do tempo, a educação de surdos sofreu grandes influências de diferentes concepções do homem e da sociedade, assim como outros campos ligados ao ensino e aprendizagem” (RAMOS, 2011 p. 22), e de acordo com Pimenta (2008) até próximo do século XX, as políticas que eram dirigidas às pessoas com necessidades específicas foram idealizadas de forma separada às políticas gerais.

Os povos greco-romanos com base em suas crenças filosóficas, acreditavam que os surdos não podiam fazer avaliações e não tinham pensamentos. Na percepção deles, aqueles que possuíam a fala, tinham o poder da razão e o pensamento crítico, achavam que a audição e a inteligência estavam ligados, ou seja, as pessoas surdas por não conseguirem se expressar verbalmente, eram consideradas desprovidas de pensamento e não possuíam nenhuma capacidade cognitiva. (Strobel, 2008, p. 17-18; Eiji, 2020).

Na Idade Contemporânea, Pedro Ponce de León (1520-1584), um monge beneditino espanhol, criou uma escola para pessoas surdas em Madrid. Pedro Ponce também é muito lembrado por ter desenvolvido o alfabeto manual. Por meio desse alfabeto e da educação inicialmente recebida, os surdos conseguem soletrar as palavras. (SILVA et al, 2006).

Porém, Silva (2006) ressalta que apesar dos avanços na Idade Moderna, a história da educação dos surdos na Europa enfrentou desafios significativos. Pesquisadores como Jean-Marc Itard (1775-1838) começaram a questionar as causas da surdez e conduziram experimentos controversos que causaram sofrimento e, em alguns casos, resultaram em danos sérios, incluindo a morte de uma pessoa surda. (MOURA, 2000)

Para realizar seus estudos, ele (Jean Marc Itard) dissecou cadáveres de Surdos e tentou vários procedimentos: aplicar cargas elétricas nos ouvidos de Surdos, usar sanguessugas para provocar sangramentos, furar as membranas timpânicas de alunos (sendo que um deles morreu por este motivo), fraturou o crânio de alguns alunos e infeccionou pontos atrás das orelhas deles”. (MOURA, p.25, 2000).

Em 1880, houve o Congresso Mundial de Surdos-Mudos em Milão. O evento teve como objetivo discutir e tomar decisões importantes em relação à educação de

peças surdas. No entanto, as consequências desse congresso foram bastante controversas para a comunidade surda.(MOURA, 2000)

Uma das principais decisões tomadas durante o congresso foi a proibição do uso da língua de sinais na educação de pessoas surdas, defendendo a adoção exclusiva da língua oral e da leitura labial como métodos de comunicação e instrução. Essa decisão foi influenciada por um forte movimento oralista da época, que acreditava que a língua de sinais era inferior e prejudicava o desenvolvimento das habilidades de fala e leitura labial das pessoas surdas. (BENEDETTO; SANTOS; SCHLUNZEN, 2012).

As consequências dessa proibição foram extremamente prejudiciais para a comunidade surda. A língua de sinais, que havia sido amplamente utilizada e desenvolvida ao longo dos séculos, foi suprimida e considerada ilegítima. As escolas para surdos em diversos países adotaram o método oralista, que se baseava no ensino da língua oral e na proibição do uso da língua de sinais. Muitas crianças surdas foram proibidas de se comunicar em sua língua natural, o que resultou em um impacto negativo em seu desenvolvimento linguístico, cognitivo e emocional.(BENEDETTO; SANTOS; SCHLUNZEN, 2012).

Em julho de 2010 no 21º Congresso Internacional de Educação de Surdos (sediado em Vancouver, Canadá) que em uma votação formal ocorreu a rejeição de todas as resoluções do Congresso de Milão. Silva (2018) destaca que a rejeição da resolução do Congresso de Milão e a reestruturação da educação de surdos foram impulsionadas pelos avanços na compreensão da linguagem e do desenvolvimento linguístico dos surdos, bem como pelos esforços da própria comunidade surda em defender sua língua e cultura

No Brasil a educação de surdos passou por diferentes fases ao longo da história, refletindo mudanças de perspectivas de abordagens no campo do ensino para os surdos. Durante o período colonial, os surdos eram marginalizados e não havia nenhuma política educacional específica para eles. No século XIX, o Brasil recebeu influências do Congresso de Milão, que resultaram na proibição do uso da língua de sinais na educação de surdos.(Brasil, 1861, p. 34) Como resultado das práticas oralistas, os surdos não aprenderam a falar. Eles só conseguiram pronunciar algumas palavras repetidas mecanicamente sem saber o que realmente significava. “Esse método resultou em milhões de surdos analfabetos.” (STREICHEN, 2012, p. 17).

Em 2002, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi oficialmente reconhecida como meio de comunicação e expressão utilizado por surdos. Mais recentemente, a Lei nº 14.191/2021 trouxe mudanças importantes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), estabelecendo a modalidade de educação bilíngue para

surdos, reconhecendo a diversidade linguística e cultural da comunidade surda (Brasil, 2021).

Essas mudanças na legislação refletem a importância de preservar a língua e a cultura da comunidade surda, promovendo uma educação mais inclusiva e acessível. Segundo (SALDANHA, 2011), é imprescindível desenvolver alternativas educacionais bilíngues e biculturais, preservando a linguagem, a cultura e a identidade da comunidade surda, com a finalidade de não apenas incluir esses indivíduos no contexto educacional, como o de promover a aprendizagem de forma mais acessível. Para DAMÁZIO (2007) é importante destacar que a Libras é essencial, porém não é um único elemento que determinará o êxito ou o insucesso no processo de aprendizagem desses estudantes, pois se apenas a utilização de uma linguagem fosse suficiente, esses alunos dificilmente teriam dificuldades no desempenho acadêmico.

Nesse contexto, na educação de surdos, os educadores e os intérpretes assumem um papel fundamental. Vários pesquisadores, como Vitaliano (2012) e Quadros (2003), enfatizam a importância de aperfeiçoar a formação de professores, garantindo que eles saiam da universidade com um entendimento sólido do conceito de inclusão, o qual é crucial para o sucesso do ensino para alunos surdos.

Souza (2021), destaca que embora a Libras tenha sido implementada como cadeira de caráter obrigatório nos currículos dos cursos de licenciatura e Fonoaudiologia, é importante reconhecer que nem todos os educadores possuem um conhecimento mais abrangente, já que o currículo oferece apenas uma base para uma comunicação básica, tornando necessário contar com intérpretes nas salas de aula.

Perlin (2006), enfatiza que os intérpretes fazem a tradução não apenas da língua, como da cultura, história e subjetividade surda, atuando como intermediários entre dois mundos e incorporando a cultura ao significado de cada conceito interpretado.

Segundo Oliveira e Benite (2015), quando há um docente com domínio exclusivo da linguagem científica e um intérprete com domínio exclusivo apenas da língua de sinais na sala de aula, a ausência de conexão entre esses profissionais no processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo pode ser comprometida, além de que a falta de sinais específicos disponíveis representa um desafio amplamente reconhecido, conforme destacado por diversos autores, incluindo Reis (2015), Sousa e Silveira (2011), Pereira e colaboradores (2011) e Saldanha (2011), dentre outros.

Diante desse contexto, acredita-se que é crucial não apenas aprimorar a Língua de Sinais relacionado a termos específicos que compreende concepções químicas, como também aperfeiçoar os professores de química e sua metodologia de transmissão de conhecimentos, levando em consideração argumentos como: quais

conceitos devem conduzir o trabalho com estudantes surdos? Que ferramenta visual é capaz de ajudar no aprendizado desses alunos? Que função desempenha o professor ouvinte na escola com estudantes surdos? Entre outras questões. Para promover uma educação inclusiva é necessário reconhecer que existe uma grande demanda, e, assim, é necessário uma mudança na estrutura das políticas educacionais para alcançar esse objetivo (SOUSA e SILVEIRA, 2008).

3. Material e métodos

O presente trabalho constitui-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa feita por meio da coleta e análise de artigos focado no tema "Recursos didáticos em Libras para o ensino de química". Essa pesquisa traz diferentes abordagens e metodologias empregadas em estudos anteriores, permitindo encontrar as lacunas existentes na literatura e as áreas que necessitam de mais investigação, podendo se tornar oportunidades para futuras pesquisas, bem como contribuir para o avanço do conhecimento na área.

A revisão bibliográfica foi realizada nos portais google acadêmico, SciELO, Portal da CAPES, e Academia.Edu, entre maio e agosto de 2023. Ao escolher esses portais para a revisão bibliográfica, levou-se em conta a combinação de diversidade, credibilidade, abrangência, idioma e recursos avançados de busca, tornando mais eficaz a pesquisa de informações relevantes.

Utilizou-se as palavras-chave na aba de busca: "Inclusão de surdos" "Deficiência auditiva" Libras" Recursos didáticos" "Ensino de Química para surdos" e "Abordagens inovadoras" . A escolha dessas palavras chaves, se deu para refinar a busca de literatura, permitindo encontrar estudos que se concentram na inclusão de alunos surdos no ensino de Química, desempenhando um papel fundamental na identificação de fontes relevantes na construção de uma base sólida para a pesquisa.

Os parâmetros de seleção abrangeram artigos com textos disponíveis online na íntegra em língua portuguesa, durante o período de 2013 a 2023, englobando assim um intervalo de 10 anos. Inicialmente, o objetivo era limitar o período de revisão a um intervalo de 5 anos, a fim de focar especificamente pesquisas mais atuais e relevantes. No entanto, ao conduzir a busca de literatura notou-se uma notável escassez de estudos diretamente relacionados ao tópico de pesquisa, poucos estudos abordam de forma aprofundada o uso de recursos didáticos em Libras para o ensino de Química. Portanto, a ampliação do período de revisão para 10 anos foi necessária para garantir que a revisão engloba tanto pesquisas mais recentes quanto aquelas que contribuem significativamente para o entendimento geral do uso de recursos didáticos em Libras no ensino de Química.

Foram aplicados critérios de exclusão que contemplaram publicações que não se enquadraram na categoria de artigos, além daqueles que estavam incompletos ou indisponíveis. Também foram excluídos artigos repetitivos que não versavam sobre o tema proposto deste estudo.

Após a seleção dos estudos, realizou-se uma análise descritiva, com foco na identificação de recursos didáticos em Libras para o ensino de química. Foram extraídas informações relevantes, como autoria, ano de publicação, objetivos do

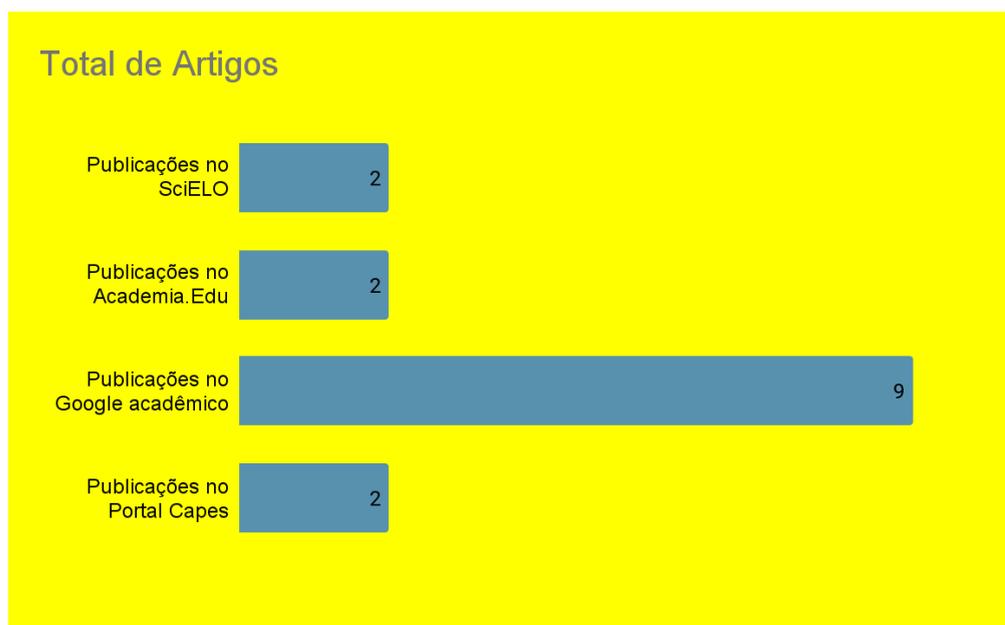
estudo, metodologia adotada, resultados obtidos e conclusões, permitindo uma compreensão mais ampla das estratégias eficazes no ensino de química em Libras.

Por fim, realizou-se um resumo dos estudos, destacando as contribuições e limitações dos artigos revisados. Foram identificadas lacunas de pesquisa e propostas possíveis, com o intuito de fornecer percepções valiosas para pesquisadores e profissionais da área, contribuindo para a promoção de práticas inclusivas e efetivas no ensino de química para estudantes surdos.

4. Resultados e Discussão

A escolha das publicações foi conduzida de forma criteriosa, sendo a primeira etapa a análise dos títulos e resumos. Esse processo visou garantir que os artigos escolhidos estivessem alinhados com os objetivos estabelecidos para esta revisão. O resultado desse processo de seleção é apresentado no Gráfico 1, que traz a quantidade de publicações correspondentes encontradas.

Gráfico 1. Número de publicações encontradas nos periódicos.



Fonte: elaborado pelos autores 2023

De acordo com o gráfico, identificou-se 2 (duas) publicações no Scielo, 2 (duas) no Academia.edu, 9 (nove) no Google Acadêmico e 2 (duas) nas publicações no Portal CAPES. Totalizando um total de 15 (quinze) artigos. Essa diversidade de fontes contribuiu para uma revisão abrangente e aprofundada do tema em questão.

Os artigos encontrados foram organizados em quadros informativos destinados à compilação de informações essenciais sobre essas pesquisas, incluindo o portal de busca, título do estudo, ano de publicação, e os nomes dos autores. Esses quadros ofereceram uma visão geral abrangente do tópico em questão, preparando o terreno para uma análise qualitativa dos resultados obtidos.

Quadro 1- Publicações no SciELO

Título	Ano de Publicação	Autores
O ensino de Química na inclusão de surdos: Possibilidades a partir da concepção da aprendizagem construída coletivamente	2023	Gomes, Rubens Pessoa. Locatelli, Solange Wagner.
Tecnologias assistivas e a	2022	Rizzatti, Ivanise Maria.

Ao conduzir uma investigação das produções científicas disponíveis na SciELO sobre, recursos didáticos acessíveis em Libras para o ensino de química, durante o período de 2013 a 2023, evidencia-se uma carência de trabalhos significativo nesta área, pois encontrou-se apenas 2 (dois) artigos, o que representa um número muito baixo, especialmente quando comparado, por exemplo, aos impressionantes 840 trabalhos encontrados na SciELO quando utilizou-se os descritores "educação" e "química" sem enfatizar a educação para surdos. Essa diferença, suscita importantes questionamentos sobre como abordar de forma mais abrangente as necessidades educacionais de estudantes surdos no contexto do ensino de química, deixando a porta aberta para futuras investigações e desenvolvimentos nessa área crucial da educação inclusiva.

O estudo "O ensino de Química na inclusão de surdos: Possibilidades a partir da concepção da aprendizagem construída coletivamente" de Gomes e Locatelli (2023) investigou os desafios no ensino-aprendizagem da Química na inclusão de estudantes surdos em escolas regulares. A pesquisa incluiu entrevistas com professores de Química e estudantes surdos do Ensino Médio. Os resultados destacaram as dificuldades dos estudantes surdos com a linguagem química e a necessidade de repensar a forma de ensinar. Percebeu-se que a visualização é fundamental, com o uso de imagens e estratégias visuais, por isso a parceria entre professores e intérpretes de Libras é crucial.

Dentro da temática de recursos acessíveis para alunos surdos no ensino de química, o artigo "Tecnologias assistivas e a aprendizagem significativa no ensino de química para alunos surdos." de Rizzatti e Jacaúna (2022) investigou o uso de tecnologia assistiva no ensino de Química para uma aluna surda do Ensino Médio. Foi implementada uma sequência didática baseada na aprendizagem significativa, focada nas funções oxigenadas, e um aplicativo tradutor de texto português para Libras foi utilizado para avaliar o processo de aprendizagem. A tecnologia assistiva foi explorada devido às suas várias aplicações, incluindo o suporte ao professor na ausência de um Tradutor Intérprete de Libras. Os resultados destacaram que o uso do aplicativo, juntamente com estratégias de ensino que consideram as necessidades dos alunos surdos, é valioso para melhorar a prática pedagógica e promover o desenvolvimento cognitivo de todos os alunos, independentemente de serem surdos ou ouvintes.

Quadro 2- Publicações no Academia.Edu

Título	Ano de Publicação	Autores
Química com sinais: o ensino visual da química para alunos surdos por meio de website	2020	Ferreira, Luana Melka Vanderlei Leão. Barroso, Maria Cleide da Silva. Sampaio, Caroline de Góes
M-Learning No Ensino De Química Para Surdos: Avaliação De Objetos De Aprendizagem	2021	Lima, Edvania Barros. Silva, Luiz Cláudio. Marinho, Gabrielle Silva. Marinho, Márcia Machado. Marinho, Emmanuel Silva.

Elaboração própria 2023

No portal Academia.Edu, ao pesquisar inicialmente pelo descritor “ensino de química”, foram encontrados 74.533 trabalhos. Assim, procedeu-se com a identificação da quantidade desses trabalhos relacionados à “educação inclusiva” associada ao ensino de química. Ao incluir esse descritor na pesquisa, o número de trabalhos no campo de estudo foi reduzido para 42.

Uma vez que essa revisão se dedica inteiramente à encontrar diferentes tipos de recursos didáticos em Libras que têm sido utilizados no ensino de química, seguiu-se com a investigação de trabalhos relacionados ao ensino de químico para estudantes surdos. Quando pesquisou-se utilizando os descritores "Inclusão de surdos", "Libras" e "Recursos Didáticos", apenas 3 (três) artigos foram encontrados. No entanto, é importante mencionar que 1 (um) desses artigos foi descartado, pois não traz nenhum recurso didático para alunos surdos no ensino de química, e aborda aspectos linguísticos apenas na Língua Americana de Sinais.

O artigo “Química com sinais: o ensino visual da química para alunos surdos por meio de website,” de Ferreira, Barroso, e Sampaio (2020) introduz o uso de um website chamado "Química com Sinais" para auxiliar os professores de química do ensino médio a facilitar o aprendizado dos alunos surdos de forma eficiente. O estudo é qualitativo e envolveu entrevistas com a diretora de uma escola de ensino médio, um intérprete de Libras e uma aluna surda para compreender as dificuldades enfrentadas por ela. Posteriormente, foi desenvolvido o website "Química com Sinais" para abordar o ensino de química de forma mais visual. A pesquisa mostrou que o uso de recursos visuais é essencial para alunos surdos e pode melhorar a retenção do aprendizado, tornando o estudo de química mais acessível e eficaz para eles. O website se mostrou promissor como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem para alunos surdos e pode motivá-los a estudar química de maneira mais lúdica e eficiente.

Com base na crescente importância da aprendizagem móvel (M-Learning), o artigo “M-Learning no Ensino De Química Para Surdos: Avaliação De Objetos De Aprendizagem” de Lima, Silva e Marinho (2021) avalia aplicativos móveis projetados para ensinar química. A pesquisa identificou um aplicativo chamado "Sinalário

Disciplinar em Libras®" que obteve alta satisfação dos usuários, sugerindo seu potencial para melhorar o ensino de química para alunos surdos nas escolas. O estudo destaca a importância de desenvolver recursos educacionais acessíveis para alunos surdos. Isso pode ser alcançado por meio do uso de aplicativos móveis e tecnologia educacional, tornando o ensino de química mais inclusivo e eficaz.

Quadro 3- Publicações no Google acadêmico

Título	Ano de publicação	Autores
A criação de um ebook bilíngue (Libras-português): uma proposta de inclusão no ensino de química	2021	Soares, Lidiane Sacramento. Rezende, André Luiz Andrade.
Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química	2019	Rocha, Kionnys Novaes. Almeida, Nayron Moraes. Galdino, Cecília Regina. Soares, Luís Fernando. Maia, Santos Silva
Proposta de jogo eletrônico bilíngue (LIBRAS / Português) para ensino de Química.	2021	Silva, Carolina Santana. Oliveira, Kate Mamhy. Florentino, André Aranovich. Brandão, André Luiz. Mori, Rafael Cava.
Glossário acadêmico de química	2023	Raizer, Karina Zaia Machado. Pasqualli, Roberta.
Interface gráfica de Tabela Periódica Interativa no contexto de uma educação bilíngue (LIBRAS/Português)	2017	Vieira, Francine Medeiros. Braviano, Gilson. Gonçalves, Berenice Santos. Raizer, Karina Zaia Machado.
Experiência da elaboração de um sinalário ilustrado de química em libras	2020	Fernandes, Jomara Mendes. Saldanha, Joana Correia. Lesser, Vanessa. Carvalho, Bárbara. Temporal, Patrícia. Ferraz, Tássia Alessandra de Souza.
Educação inclusiva em Química e Educação Ambiental: o uso de jogos para inclusão de alunos surdos	2022	Veloza, Maria Caroline Santos. Ferraz, Júlia Maria Soares. Tavares, Márcio Jean Fernandes. Souza, Niely Silva Alessandra. Figueirêdo, Marcone Tavares Alves. Júnior, Carlos Alberto da Silva.
Dominó inorgânico: Uma forma inclusiva e lúdica para o ensino de química	2017	Perovano, Laís Perpetuo. Pontara, Amanda Bobbio. Mendes, Ana Nery Furlan.
A Química dos medicamentos no Ensino de Química para surdos	2022	Scheibel, Joice. Borba, Katiúscia Nobre. Rosa, Monique de Souza. Eichler, Marcelo

Elaboração própria 2023

No repositório do Google Acadêmico, inicialmente conduziu-se uma pesquisa abrangente abordando todos os trabalhos relacionados ao Ensino de Química, resultando em 37.100 documentos. Em seguida, refinou a busca para identificar aqueles vinculados à educação inclusiva, adicionando esse termo, o que reduziu o número inicial para 6.588 trabalhos. Posteriormente, ampliou-se a pesquisa para incluir todos os artigos que mencionam, em qualquer parte do texto, os termos "surdez", "química", "Libras" e "recursos didáticos", resultando em um conjunto de 34 trabalhos. No entanto, após uma leitura minuciosa dos títulos e resumos, constatou-se que apenas nove desses artigos estavam diretamente associados ao ensino de química para estudantes surdos, enquanto os demais abordavam diversas áreas, como Ensino de Ciências em geral.

O primeiro trabalho selecionado, foi o artigo “ A criação de um ebook bilíngue (Libras-Português) uma proposta de inclusão no ensino de química”, de Soares e Rezende (2021). Essa pesquisa “em andamento” busca melhorar o ensino de Química para surdos, criando um material bilíngue em Libras e Português. O projeto consiste na criação de um Ebook com 30 sinais de Química, baseado em 18 fontes de pesquisa. O objetivo final é disponibilizar amplamente o Ebook, especialmente em grupos de WhatsApp, para promover um ensino mais inclusivo e acessível de Química, beneficiando estudantes surdos.

O artigo “ Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química” de Rocha, Almeida, Galdino, Soares, e Maia (2019), busca facilitar a aprendizagem de alunos surdos por meio do desenvolvimento de um aplicativo para celular chamado Q-LIBRAS, que contém 60 questões de Química e utiliza parte do código-fonte da Suíte VLibras para traduzir o conteúdo digital para LIBRAS. O aplicativo será disponibilizado em escolas de ensino médio que têm alunos surdos, e há planos de expansão do conteúdo para incluir outras áreas da Química.

O estudo “Proposta de jogo eletrônico bilíngue (LIBRAS / Português) para ensino de Química” de Silva, Oliveira, Florentino, Brandão, Mori, de (2021), visa contribuir com um ensino de Química mais inclusivo e acessível, criando um jogo eletrônico bilíngue (Libras/Português) focado no ensino de ligações químicas para estudantes do 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio que utilizam a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio de comunicação. O jogo, chamado "Festa na Surdina", aborda conceitos de química no contexto de uma festa de aniversário surpresa, apresentando um design atraente e adequado ao público-alvo, além de incluir mini games interativos e um glossário para aprofundar o aprendizado.

Promovendo a educação inclusiva e o uso da tecnologia em materiais didáticos para o ensino de química, artigo “Glossário acadêmico de química de Raizer e Pasqualli (2023) descreve o desenvolvimento e discussões relacionadas ao Glossário

Acadêmico de Libras, com foco na área de Química. A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, envolveu 19 professores de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. O Glossário Acadêmico de Química é apresentado como um produto educacional que contribui para os estudos de educação de surdos, melhora as estratégias de ensino de Química para surdos, promove a divulgação de termos específicos da área e eleva a qualidade da educação para surdos no Brasil. O artigo também menciona a possibilidade de divulgação do Glossário Acadêmico de Química nos cursos de Licenciatura em Química oferecidos pelo IFSC.

O trabalho “Interface gráfica de Tabela Periódica Interativa no contexto de uma educação bilíngue (LIBRAS/Português)” de Vieira, Braviano, Gonçalves, Raizer,(2017), tem a proposta de desenvolver uma tabela periódica bilíngue (LIBRAS/Português) que leve em consideração a língua de sinais como primeira língua no material didático, sem invalidar o português e permitindo o acesso e compreensão dos ouvintes. Espera-se que a Tabela Periódica Interativa Bilíngue atenda às necessidades do público surdo e sirva como suporte pedagógico e material didático auxiliar para todos os surdos do Brasil.

A fim de tornar mais acessível o conhecimento químico para surdos e intérpretes, o estudo “Experiência da elaboração de um sinalário ilustrado de química em libras” de Fernandes, Saldanha, Lesser, Carvalho, Temporal e Ferraz (2020), destaca o processo de criação de sinais em Libras para termos químicos. Esses sinais foram desenvolvidos por um grupo de pesquisa em uma instituição de ensino voltada para surdos. A intenção é promover discussões sobre a ideia de padronizar sinais científicos em todo o Brasil. A criação desses sinais envolveu professores de Química, professores de Libras surdos, estudantes de um curso de Letras-Libras e alunos surdos do Ensino Médio. Essa iniciativa é uma resposta à falta de métodos de ensino e terminologia específica em Libras para disciplinas de ciências naturais, enfatizando a necessidade de mais pesquisas nessa área e sua divulgação para profissionais envolvidos na educação de surdos.

A fim de contribuir para uma educação mais acessível e inclusiva, destacando como abordagens lúdicas podem melhorar o aprendizado, especialmente para estudantes surdos, o artigo “Educação inclusiva em Química e Educação Ambiental: o uso de jogos para inclusão de alunos surdos”, de Velozo, Ferraz, Tavares, Souza e Figueirêdo (2022) tem como objetivo desenvolver um Jogo Lúdico Educativo (JLE) que incorpore conceitos de Química Verde para uma turma do ensino médio, que inclui alunos ouvintes e um aluno surdo. A pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa e participativa, destacando a implementação de Metodologias Ativas (MA) na Educação Inclusiva (EI). O uso de atividades lúdicas na aprendizagem de alunos surdos foi visto

como uma forma eficaz de promover a participação e interação na sala de aula. Também foi ressaltada a importância da colaboração entre os artistas culturais da Comunidade Surda (CS) e os Tradutores Intérpretes da Língua de Sinais (TILS).

Com o intuito de ajudar alunos surdos a aprender sobre funções inorgânicas, o trabalho “Dominó inorgânico: Uma forma inclusiva e lúdica para o ensino de química”, de Perovano, Pontara, e Mendes, (2017) apresenta um jogo chamado "Dominó Inorgânico", O jogo é inclusivo, com informações em português e Libras nas peças. Os resultados da aplicação do jogo foram positivos, sugerindo que ele pode ser uma ferramenta útil no ensino das funções inorgânicas.

Com o objetivo de fornecer materiais didáticos inclusivos e atualizados para professores de química, o artigo “A Química dos medicamentos no Ensino de Química para surdos” de Scheibel, Borba Rosa, e Eichler (2022) descreve uma oficina temática desenvolvida como parte de um curso de licenciatura em química na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A oficina aborda o estudo da química dos medicamentos, com foco no tema da automedicação, e explora conceitos de ligações químicas com o auxílio de recursos digitais e tecnologias assistivas, incluindo o aplicativo HandTalk para comunicação com alunos surdos e programas interativos para construção de moléculas. Um projeto incrível que proporciona o incentivo a criação de aulas envolventes que atendam às necessidades dos estudantes.

Quadro 4 - Publicações portal CAPES

Título	Ano de publicação	Autores
O ensino de química para alunos surdos e ouvintes: utilizando a experimentação como estratégia didática para o ensino de Cinética Química	2014	Vilela-Ribeiro, Costa, Rocha, Borges, Vaz, Benite e Lima-Ribeiro.
Jenga dos Alcanos: Uma adaptação pedagógica e Lúdica para ensinar Química para surdos	2023	Valdez, Lugo. Ghizzo, Neto, Fellini Marcilio Bogoni. Franzi, Junior.

Elaboração própria 2023

No portal CAPES, inicialmente, conduziu-se à pesquisa usando o termo "Ensino de Química", resultando em um total de 5.262 trabalhos. Ao utilizar os descritores, “Ensino de Química e Educação Inclusiva”, identificou-se quantos desses trabalhos estavam relacionados ao tema em questão. Encontrou-se um total de 168 artigos.

Decidiu-se realizar uma pesquisa mais ampla, que abrangesse todos os trabalhos que mencionam em qualquer parte do texto, os termos "libras", "surdez", "química", "recursos didáticos" e “ensino de química”. Dessa maneira, localizou-se 14 trabalhos. No entanto, após uma análise cuidadosa dos títulos e resumos desses

trabalhos, constatou-se que 12 desses trabalhos eram direcionados ao ensino de ciências da natureza, e não trata especificamente do ensino de química propriamente dito. Isso resultou na identificação de 2 (dois) artigos diretamente relacionados ao ensino de química para estudantes surdos.

Evidenciando a falta de uma estratégia didática padrão para o ensino de Química a estudantes surdos, o que frequentemente leva a problemas no processo de aprendizado em ambientes inclusivos, o artigo “O ensino de química para alunos surdos e ouvintes: utilizando a experimentação como estratégia didática para o ensino de Cinética Química” de Vilela-Ribeiro, Rocha, Borges, Vaz, Benite e Lima-Ribeiro (2014) traz uma estratégia didática que inclui quatro experimentos, juntamente com uma abordagem de aula expositiva-dialogada. A avaliação dessa estratégia didática foi realizada através da aplicação de questionários e da criação de desenhos pelos alunos. Os resultados demonstraram que essa metodologia, que enfatiza aspectos visuais, foi eficaz na visualização dos conteúdos para todos os alunos, incluindo os surdos.

O uso de elementos visuais, como peças coloridas e cartas com cores distintas, se torna benéfico para alunos surdos, ajudando na visualização e memorização dos conceitos químicos, concernente a isso, o artigo “Jenga dos Alcanos: Uma adaptação pedagógica e Lúdica para ensinar Química para surdos”, de Valdez, Neto, e Franz (2023) se concentra na utilização do "Jenga dos Alcanos", que é um jogo com vários elementos visuais, que traz peças coloridas e cartas com cores distintas para o ensino de conceitos de Química, com uma estratégia de ensino de para alunos surdos. O estudo revela que essa atividade foi apreciada tanto pelas pesquisadoras quanto pelos participantes, incluindo alunos surdos e ouvintes.

Os resultados desta revisão revelam uma carência significativa de trabalhos dedicados ao ensino de química para estudantes surdos, especialmente quando se considera o uso de recursos didáticos acessíveis em Libras. Dos quatro portais de pesquisa analisados, foram encontrados apenas 15 artigos diretamente relacionados ao tema. As pesquisas abordam diversas estratégias, desde a criação de material bilíngue em Libras e português até o desenvolvimento de aplicativos e jogos educacionais, bem como a exploração de elementos visuais para o ensino de conceitos químicos.

Essas abordagens diversificadas destacam a importância de adaptar os métodos de ensino para atender às necessidades específicas dos alunos surdos. O desafio de tornar o ensino de química mais inclusivo e eficaz para essa comunidade continua, e as contribuições apresentadas aqui fornecem uma base sólida para futuras pesquisas na área da educação inclusiva.

5. Conclusões

Esta revisão bibliográfica revela uma visão importante e desafiadora no que se refere ao ensino de química para estudantes surdos como também ao desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis em Libras. Os artigos investigados fornecem informações valiosas sobre abordagens inovadoras para tornar o ensino de química mais inclusivo, destacando estratégias que envolvem o uso de jogos, materiais visuais, tecnologia assistiva e recursos bilingues em Libras e Português. Essas abordagens têm potencial para tornar o conteúdo químico mais acessível e compreensível para estudantes surdos, ao mesmo tempo em que promovem uma experiência de aprendizagem significativa. No entanto, é importante destacar que a quantidade limitada de artigos encontrados durante a pesquisa indica a necessidade de maior produção científica e disseminação do conhecimento neste campo.

Nesse sentido, este estudo destaca a importância de investir em pesquisas adicionais que explorem diferentes metodologias e estratégias no ensino de química para alunos surdos. A colaboração entre professores de química, profissionais de Libras, pesquisadores e alunos surdos é fundamental para o desenvolvimento e implementação de abordagens eficazes.

Em última análise, este artigo desempenha um papel crucial ao consolidar e apresentar essas pesquisas em um único lugar, tornando-se um recurso valioso para futuros pesquisadores e profissionais da área. Além disso, serve como um "termômetro" para avaliar o estado atual das pesquisas nesse campo e direciona o foco para onde há necessidade de desenvolvimento contínuo.

A busca por uma educação de qualidade para todos os estudantes surdos, é um objetivo nobre e essencial. O desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis em Libras e a pesquisa contínua no campo do ensino de química para alunos surdos são passos cruciais em direção a uma sociedade mais igualitária e inclusiva, onde o conhecimento científico se torna verdadeiramente acessível a todos os indivíduos.

Referências

BENEDETTO, Laís dos S. Di; SANTOS, Danielle A. do N. dos; SCHLUNZEN, Elisa T. M. História das pessoas surdas: da exclusão à política educacional brasileira atual. São Paulo, 2012.

BRASIL. Decreto número 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: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em 12 jun. 2023

BRASIL. Lei número 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/l10436.htm. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da décima legislatura pelo ministro e secretário de Estado dos Negócios do Império José Antônio Saraiva. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1861.

DAMÁZIO, Mirlene F. Macedo. Atendimento Educacional Especializado: Pessoa com Surdez. Brasília: SEESP/MEC, 2007.

EIJI, Hugo. Surdez na antiguidade. Blog Cultura Surda, 2020. Disponível em: <https://culturasurda.net/antiguidade/>. Acesso em: 05 maio 2023.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. Linguagem, surdez e educação. Campinas: Autores Associados, 1996.

GONÇALVES, J. R. . COMO ELABORAR UMA RESENHA DE UM ARTIGO ACADÊMICO OU CIENTÍFICO. Revista JRG de Estudos Acadêmicos , Brasil, São Paulo, v. 3, n. 7, p. 95–107, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3969652. Disponível em: <http://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/41>. Acesso em: 8 set. 2023.

LANE, Harlan. The mask of benevolence; disabling the deaf community. San Diego: DawnSignPress. 1999. Paperback.

MOORES, D. F. - Educating the Deaf Psychology: Principles and Practice. Boston, Moughton Mifflin, 1978.

MOURA, M.C. O surdo: caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Reiventer, 2000.

PEREIRA, M.C.C. Aquisição da língua portuguesa por aprendizes surdos. Ansi do Seminário Desafios para o próximo milênio. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, 2000, 95- 100.

PERLIN, Gladis; STROBEL, Karin. Fundamentos da educação de surdos. Florianópolis, 2006.

PIMENTA, M. L. Produção e compreensão textual: um estudo comparativo junto a universitários surdos e ouvintes. Tese. Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2008.

QUADROS, R. M. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 2003.

RAMOS, Marise. A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação? São Paulo: Cortez, 2001

SALDANHA, Joana Correia. O ensino de química em língua brasileira de sinais. Tese de doutorado, Universidade do Grande Rio, 2011.

SILVA, D. Prefácio. In: ALMEIDA, Luiz Gustavo Paulino de; CEZAR, Kelly Priscilla Lóddo. O congresso de Milão. Araraquara-SP: Letraria, 2018.

SILVA, V. et al. Educação de surdos: Uma Releitura da Primeira Escola Pública para Surdos em Paris e do Congresso de Milão em 1880. In: QUADROS, R. M. (Org). Estudos surdos I. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. p.324.

SOUZA, A. G. A história (quase) concisa da educação do surdo. E-book Kindle. 163 p. ASIN: B08SHQKLTR. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Hist%C3%B3ria-QuaseConcisa-Educa%C3%A7%C3%A3o-Surdos-ebook/dp/B08SHQKLTR>. Acesso em: 20 mai.2023.

STREIECHEN, Eliziane Manosso. Língua Brasileira de Sinais: LIBRAS; ilustrado por Sérgio Streiechen. Guarapuava: UNICENTRO, 2012.

STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.