

A IMPORTÂNCIA DE SINAIS QUÍMICOS NA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

THE IMPORTANCE OF CHEMICAL SIGNS IN BRAZILIAN SIGN LANGUAGE FOR MEANINGFUL LEARNING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Lidiane Guedes Alves¹

lidiane.alves@urca.br

Maria Eduarda Oliveira Tavares²

eduarda.tavares@urca.br

Malena Gomes Martins³

malena.martins@urca.br

Resumo: A Língua Brasileira de Sinais (Libras) constitui comunicação e acesso ao conhecimento para estudantes surdos, sendo fundamental em uma educação inclusiva e bilíngue. No Ensino de Química, entretanto, observam-se dificuldades relacionadas à escassez de sinais-termo específicos, o que pode comprometer a comunicação de conceitos, nomenclaturas e procedimentos científicos. Este trabalho teve como objetivo analisar, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), estudos sobre a relação entre Libras e o Ensino de Química, com ênfase nos desafios relacionados à disponibilidade e ao uso de sinais-termo. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, foi realizada no Google Scholar, considerando publicações entre 2015 e 2025. Foram identificados 30 trabalhos, dos quais dois artigos compuseram o corpus final. Os resultados evidenciaram carência de sinais específicos, dificuldades na mediação linguística e necessidade de recursos visuais e formação especializada. Conclui-se que são necessárias mais pesquisas para ampliar e sistematizar a literatura sobre Libras e Ensino de Química.

Palavras-chave: Ensino de Química. Libras. Aprendizagem significativa.

Abstract: Brazilian Sign Language (Libras) constitutes a means of communication and access to knowledge for deaf students and is fundamental to inclusive and bilingual

education. In Chemistry Education, however, difficulties related to the scarcity of specific term signs have been observed, which may compromise the communication of scientific concepts, nomenclature, and procedures. This study aimed to analyze, through a Systematic Literature Review (SLR), studies addressing the relationship between Libras and Chemistry Education, with emphasis on challenges related to the availability and use of term signs. The research adopted a qualitative and exploratory approach and was conducted using Google Scholar, considering publications from 2015 to 2025. A total of 30 studies were identified, of which two articles comprised the final corpus. The results revealed a lack of specific signs, difficulties in linguistic mediation, and the need for visual resources and specialized training. It is concluded that further research is needed to expand and systematize the literature on Libras and Chemistry Education.

Keywords: Chemistry Education. Libras. Meaningful Learning.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem se consolidado como um importante campo de discussão no cenário educacional contemporâneo, especialmente no que se refere à garantia não apenas do acesso, mas também da permanência, da participação e da aprendizagem dos estudantes (Lima; Fernandes, 2021). Nesse contexto, a inclusão escolar exige mudanças nas práticas pedagógicas, na formação dos profissionais da educação e na organização dos espaços escolares, de modo que as diferenças não sejam compreendidas como obstáculos individuais, mas como elementos constitutivos da diversidade humana.

Conforme Mantoan (2015), a efetivação da inclusão pressupõe transformações na escola e nas práticas educativas, enquanto Lodi (2021) destaca que, no caso dos estudantes surdos, o acesso à educação está diretamente relacionado ao reconhecimento de seus direitos linguísticos. Assim, pensar em uma educação efetivamente inclusiva implica considerar as especificidades linguísticas e culturais dos diferentes sujeitos que constituem o espaço escolar.

No caso da educação de estudantes surdos, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) assume papel fundamental nos processos de comunicação, interação e construção do conhecimento. A utilização da Libras no ambiente educacional não deve ser compreendida apenas como um recurso auxiliar, mas como elemento essencial para garantir o acesso linguístico aos conteúdos escolares. Entretanto, a mediação pedagógica em Libras apresenta desafios que se tornam ainda mais evidentes quando envolve áreas do conhecimento caracterizadas por terminologias específicas. Peluso e Lodi (2023) discutem a importância de uma perspectiva educacional que reconheça a dimensão linguística da surdez, enquanto Lacerda (2010) ressalta a relevância da interação e da comunicação para a participação efetiva do estudante surdo. Nesse sentido, a relação entre professor, intérprete e estudante precisa ser construída de maneira colaborativa,

especialmente quando o processo educativo envolve conhecimentos científicos que exigem vocabulário especializado.

Entre as áreas que apresentam desafios particulares nesse processo encontra-se o Ensino de Química. A disciplina envolve conceitos abstratos, modelos microscópicos, fórmulas, símbolos, nomenclaturas e diferentes formas de representação, aspectos que podem dificultar a apropriação do conhecimento quando não são acompanhados de estratégias pedagógicas e linguísticas adequadas.

Para os estudantes surdos, essas dificuldades podem ser ampliadas pela existência de barreiras comunicacionais relacionadas à terminologia científica. Quadros e Silva (2010) discutem a complexidade da apropriação do conhecimento químico na Educação Básica, enquanto Oliveira e Benite (2015) ressaltam que a relação entre o conhecimento científico do professor e a competência linguística do intérprete constitui um aspecto relevante para o ensino de Ciências a estudantes surdos.

Dessa forma, o Ensino de Química em contextos bilíngues exige mais do que a simples tradução dos conteúdos do Português para a Libras, demandando estratégias que considerem as características visuais e linguísticas da língua de sinais e a especificidade do conhecimento químico.

Um dos principais desafios identificados na literatura está relacionado à

falta ou à escassez de sinais-termo específicos para determinados conceitos científicos, particularmente no campo da Química. A Libras encontra-se em constante processo de expansão e consolidação de seu léxico científico, o que faz com que determinados termos não apresentem sinais amplamente conhecidos, sistematizados ou padronizados. Nesses casos, professores e intérpretes podem recorrer à datilografia, a descrições, adaptações semânticas ou mesmo à criação de sinais utilizados momentaneamente em determinado contexto.

Araújo et al. (2017) destacam a importância dos estudos lexicais e da elaboração de glossários especializados para áreas científicas, enquanto Silva e Lima (2020) discutem a complexidade envolvida na produção e utilização de sinais para termos que não possuem equivalentes diretos. Essa realidade pode interferir na fluidez da comunicação e na compreensão dos conceitos, uma vez que o estudante pode precisar concentrar parte de seu esforço cognitivo na compreensão da própria terminologia antes de se dedicar ao conteúdo químico. No trabalho desenvolvido sobre o jogo didático de Química em uma sala bilíngue, também foram observadas dificuldades relacionadas à carência de sinais padronizados para termos técnicos, evidenciando que essa questão constitui uma barreira estrutural e não uma limitação relacionada à capacidade de aprendizagem do

estudante surdo.

Essa problemática também está relacionada à formação dos profissionais responsáveis pelo ensino e pela mediação dos conhecimentos químicos. A formação inicial em Libras constitui importante etapa para a preparação dos futuros professores, mas o domínio básico da língua não significa, necessariamente, que o docente esteja preparado para trabalhar conceitos científicos complexos por meio dela.

Embora os licenciandos e egressos reconheçam a importância da Libras para a prática docente, indicam dificuldades para utilizá-la na mediação de conteúdos específicos da Química e apontam a necessidade de maior contato com terminologias científicas, materiais didáticos e experiências práticas. Oliveira e Benite (2015) destacam, nesse sentido, a importância da articulação entre professor e intérprete, enquanto autores como Araújo et al. (2017) e Degrande (2020) apontam para a necessidade de ampliar os estudos sobre sinais-termo e recursos especializados. Assim, a discussão sobre Libras e Química ultrapassa a questão da comunicação cotidiana e alcança diretamente a produção, a sistematização e a disseminação de uma terminologia científica acessível aos estudantes surdos.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar através de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL)

estudos que abordam a relação entre a Libras e o Ensino de Química, com ênfase na identificação e na discussão da dificuldade dos alunos nessa área do conhecimento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), de abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvida com o propósito de identificar e analisar produções científicas relacionadas ao Ensino de Química para estudantes surdos, com ênfase na utilização da Língua Brasileira de Sinais e na disponibilidade de sinais-termo específicos para a área da Química. A revisão sistemática foi escolhida por possibilitar a organização, seleção e análise de estudos já publicados sobre uma determinada questão de pesquisa, permitindo identificar aspectos recorrentes, lacunas e desafios presentes na literatura.

Para a realização da busca, foi utilizada a base de dados Google Scholar, considerando o período de publicação compreendido entre 2015 e 2025. Foram empregados, de forma combinada, os seguintes descritores: “Ensino de Química” e “Libras” e “Sinais químicos” com o boleano “e”. A escolha desses termos buscou direcionar a pesquisa para estudos que estabelecessem relação entre o ensino da disciplina de Química, a Língua Brasileira de Sinais e a dificuldade na compreensão da

disciplina devido à escassez de termos no idioma.

A busca inicial resultou em 30 trabalhos. Na etapa de triagem, foram estabelecidos como critérios de exclusão os trabalhos que não correspondessem ao formato de artigo científico, sendo excluídas teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (TCC), monografias, resumos publicados em congressos e livros. Após essa etapa, foram identificados seis artigos potencialmente relacionados à temática investigada. Posteriormente, esses trabalhos foram submetidos a uma nova etapa de seleção, na qual foram excluídos os estudos caracterizados como revisões sistemáticas da literatura, uma vez que o objetivo desta pesquisa consistia em analisar estudos que apresentassem discussões e/ou evidências diretamente relacionadas à problemática investigada. Ao final dessa etapa, permaneceram dois artigos.

Os dois artigos selecionados foram submetidos à leitura integral e análise qualitativa, buscando verificar sua pertinência em relação à questão norteadora da pesquisa: “Quais dificuldades e desafios relacionados à disponibilidade e ao uso de sinais-termo em Libras podem interferir no processo de ensino e aprendizagem de Química por estudantes surdos?”. A análise considerou, principalmente, aspectos relacionados à presença ou ausência de sinais-termo para

conceitos químicos, às estratégias utilizadas para a comunicação de termos científicos em Libras, ao uso da datilologia, à criação ou adaptação de sinais e às possíveis implicações dessas questões para a aprendizagem dos estudantes surdos.

A análise dos estudos selecionados também buscou identificar convergências e divergências entre os resultados apresentados pelos autores, procurando compreender de que maneira a terminologia química em Libras se constitui como um elemento relevante para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, foram considerados aspectos relacionados às barreiras linguísticas, à mediação do conhecimento científico, à atuação de professores e intérpretes e à necessidade de ampliação e sistematização dos sinais-termo da área de Química.

Resultando, portanto, na seleção final de dois artigos, que constituíram o corpus desta revisão e foram utilizados para a discussão acerca dos desafios linguísticos encontrados no Ensino de Química para estudantes surdos, especialmente no que se refere à existência, disponibilidade, utilização e padronização de sinais-termo em Libras (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos artigos.



Fonte: Autores (2026).

Os principais dados dos estudos selecionados serão apresentados no Quadro 1, contemplando informações referentes aos títulos, autores e ano de publicação.

Quadro 1 – Artigos que discutem as dificuldades relacionando o Ensino de Química e Libras.

Título	Revista	Autores	Ano
A química na educação inclusiva e seus desafios na escola do campo no município de Igarapé miri.	Revista Insignare Scientia	Lopes Júnior et al.,	2022
Produção de glossário em libras para equipamentos de laboratório: opção para experimentação química e inclusão	Experiência em Ensino de Ciência	Rodrigues et al.,	2019

Fonte: Autores (2026).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O artigo de Rodrigues et al. evidencia que o ensino de Química para estudantes surdos é marcado por dificuldades relacionadas, sobretudo, à linguagem especializada e à simbologia própria dessa área do conhecimento (Rodrigues *et al.*, 2019). A Química mobiliza diferentes formas de representação e demanda a articulação entre fenômenos observáveis, modelos microscópicos e representações simbólicas, o

que amplia o grau de abstração exigido dos estudantes.

Nesse contexto, a ausência de sinais-termo específicos para conceitos, substâncias, equipamentos e procedimentos laboratoriais constitui uma barreira linguística significativa. Segundo os autores, essa lacuna pode favorecer o uso recorrente da datilologia e dificultar a fluidez da comunicação científica. Além disso, a formação insuficiente dos intérpretes em áreas específicas das Ciências da Natureza pode resultar na utilização de sinais ou analogias conceitualmente inadequados, comprometendo a construção dos significados científicos e, conseqüentemente, o processo de aprendizagem do estudante surdo.

O trabalho de Lopes Júnior et al., por sua vez, aborda os desafios do ensino de Química para estudantes surdos em escolas do campo, enfatizando as condições estruturais e pedagógicas que interferem nesse processo. Os autores destacam a insuficiência de recursos didáticos acessíveis, a escassez de profissionais especializados e a predominância de práticas pedagógicas tradicionais, frequentemente pouco articuladas ao contexto sociocultural dos estudantes. A ausência de laboratórios, de atividades experimentais e de metodologias lúdicas constitui outro fator limitante, uma vez que restringe as possibilidades de relacionar os conhecimentos teóricos às situações concretas (Lopes Júnior *et al.*, 2022). Nesse cenário, a utilização de recursos visuais, atividades

práticas e sinais associados aos conceitos científicos apresenta-se como estratégia relevante para favorecer a compreensão dos conteúdos. Dessa forma, o estudo amplia a discussão para além da disponibilidade de sinais-termo, demonstrando que a acessibilidade linguística precisa estar articulada a metodologias e recursos didáticos capazes de proporcionar diferentes formas de representação do conhecimento químico.

Embora apresentem enfoques distintos, os dois artigos convergem ao apontar que a linguagem constitui elemento central para a aprendizagem de Química por estudantes surdos. A carência de sinais-termo, a ausência de padronização e as variações regionais da Libras podem dificultar a construção de um repertório linguístico especializado, enquanto a formação insuficiente dos profissionais responsáveis pela mediação pode produzir interpretações que não preservam o significado conceitual dos termos químicos.

Esses fatores podem ser compreendidos à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, segundo a qual novos conhecimentos são aprendidos de maneira significativa quando conseguem estabelecer relações não arbitrárias e substantivas com conhecimentos previamente presentes na estrutura cognitiva do aprendiz (Ausubel, 1963; Martins; de Freitas; de Vasconcelos, 2019). Nessa

perspectiva, a língua e os recursos de representação não constituem apenas instrumentos de transmissão de informações, mas elementos mediadores da atribuição de significado aos conceitos.

Quando o estudante não dispõe de uma representação linguística acessível para determinado conceito químico, torna-se mais difícil estabelecer relações entre o novo conhecimento e seus conhecimentos prévios.

Essa discussão torna-se particularmente relevante quando considerada a natureza abstrata da Química. Johnstone propõe a compreensão do conhecimento químico a partir da articulação entre os níveis macroscópico, submicroscópico e simbólico (Johnstone, A. H., 1991; Johnstone, Alex H, 2000). Enquanto o nível macroscópico está relacionado aos fenômenos observáveis, o submicroscópico envolve entidades e processos que não podem ser diretamente percebidos, como átomos, moléculas, íons e interações entre partículas, e o nível simbólico corresponde às representações por meio de fórmulas, equações, símbolos e outras convenções próprias da linguagem química.

Para estudantes surdos, a dificuldade de transitar entre esses níveis pode ser intensificada quando não existem sinais-termo capazes de representar adequadamente os conceitos envolvidos. Nesse sentido, a utilização de sinais em Libras associados a recursos visuais, modelos, experimentos e

representações simbólicas pode funcionar como uma forma adicional de mediação, permitindo que o estudante estabeleça conexões entre aquilo que observa, aquilo que concebe em nível submicroscópico e aquilo que representa simbolicamente.

Assim, a partir da aproximação entre os estudos analisados, a disponibilidade e o uso adequado de sinais-termo em Libras podem contribuir para a aprendizagem significativa dos conceitos químicos, desde que estejam associados a uma abordagem pedagógica contextualizada e conceitualmente rigorosa. Os sinais não devem ser compreendidos apenas como traduções isoladas de palavras da língua portuguesa, mas como recursos linguísticos inseridos em processos de construção e negociação de significados científicos (Costa; Nicolli, 2017; De Oliveira; Mendonça; Benite, 2016; Mendonça; de Oliveira; Benite, 2017). Quando um sinal-termo é apresentado em conjunto com fenômenos experimentais, imagens, modelos, representações simbólicas e conhecimentos prévios dos estudantes, amplia-se a possibilidade de estabelecer relações substantivas entre o novo conteúdo e a estrutura cognitiva existente, conforme pressupõe Ausubel (Ausubel, 1963).

Portanto, diante do caráter abstrato da Química destacado por Johnstone (Johnstone, A. H., 1991; Johnstone, Alex H, 2000; Silva; Messeder Neto, 2021), o fortalecimento do

léxico científico em Libras, aliado à formação específica dos intérpretes e professores e ao uso integrado de recursos visuais e experimentais, constitui uma condição pedagógica relevante para reduzir barreiras linguísticas e favorecer a construção de conhecimentos químicos de maneira significativa por estudantes surdos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, evidencia-se que a utilização de sinais-termo em Libras pode contribuir para a acessibilidade e para a aprendizagem de conceitos químicos por estudantes surdos. Entretanto, observa-se que ainda é escassa a literatura científica que aborda especificamente as relações entre Libras e o Ensino de Química, especialmente no que se refere à elaboração, validação e utilização de sinais-termo para conceitos científicos. Essa lacuna evidencia a necessidade de ampliar as pesquisas na área, considerando as especificidades linguísticas e epistemológicas da Química e as demandas educacionais dos estudantes surdos.

Nesse sentido, o desenvolvimento de estudos que articulem Libras, ensino de Química e Aprendizagem Significativa mostra-se relevante para a construção de práticas pedagógicas mais acessíveis e conceitualmente adequadas. A ampliação do vocabulário científico em Libras, associada ao uso de

recursos visuais, experimentação e diferentes formas de representação, pode favorecer a relação entre conhecimentos prévios e novos conceitos, contribuindo para a compreensão de uma ciência caracterizada por elevado grau de abstração. Assim, fortalecer a produção científica sobre Libras e ensino de Química constitui uma demanda importante para o avanço de uma educação química verdadeiramente inclusiva.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Emilyn Roque; PIMENTEL NETO, Alberto Holanda; LEIPNITZ, Luciane. Análise lexical da terminologia química em libras: proposta de organização de um glossário baseado em corpora. **Cultura & Tradução**, v. 4, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ct/article/view/36351/18470>.

AUSUBEL, David P. **Teoria da Aprendizagem Significativa**. Nova York: Gruner & Stratton, 1963.

COSTA, Josenilson da Silva; NICOLLI, Aline Andréia. Ensino de Química e Surdez: Percepções, Reflexões e Implicações do Processo de Inclusão. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências - XI ENPEC**, vol. 11, pp. 1–10, 2017.

DEGRANDE, Deize Heloisa Silva. Inclusão educacional de surdos e ações colaborativas. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 7, n. 2, p. 49–62, 2020. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/article/view/8579>.

DE OLIVEIRA, Aline P; MENDONÇA, Nislaine C S; BENITE, Anna M C. O ensino de química para alunos surdos: Conceito de misturas no ensino de ciências. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**, no. 18, 2016.

JOHNSTONE, A. H. Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. **Journal of Computer Assisted Learning**, [N.p.], vol. 7, no. 2, pp. 75–83, 1991. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x>.

JOHNSTONE, Alex H. **The Practice os Chemical Education**. 2000. 9–15 pp.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. Tradutores e intérpretes de Língua Brasileira de Sinais: formação e atuação nos espaços educacionais inclusivos. **Cadernos de Educação**, p. 133–153, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/1604>.

LIMA, Maria Aldenora dos Santos; FERNANDES, Sueli. Identidades, Culturas e Diferenças: Desafios e Perspectivas da Inclusão de Estudantes Surdos no Ensino Superior. **Brazilian Journal of Development**, vol. 7, no. 3, pp. 28121–28137, 2021. Available at: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-501>.

LOPES JÚNIOR, Manoel Leão; QUARESMA, Solange Barbosa; SILVA, Hellen do Socorro de Araújo; MONTEIRO, Gabriel Dante da Silva; SANTOS, Lourivaldo da Silva. A Química na Educação Inclusiva e seus Desafios na Escola do Campo no Município de Igarapé Miri. **Revista Insignare Scientia**, vol. 5, no. 3, pp. 1–26, 2022.

LODI, Ana Claudia Balieiro. Educação em Língua Brasileira de Sinais: um direito dos surdos a ser assegurado. **Linguagem & Sociedade**, v. 22, n. 2, p. 317–330, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26512/les.v22i2.40916>.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Summus Editorial, 2015. ISBN 978-8532309990. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/INCLUS%C3%83O-ESCOLARMaria-Teresa-Egl%C3%A9r-Mantoan-Inclus%C3%A3o-Escolar.pdf>.

MARTINS, Malena Gomes; DE FREITAS, Geraldo Fernando Gonçalves; DE VASCONCELOS, Pedro Hermano Menezes. A Aprendizagem Significativa de Ausubel e a Relação com Materiais Alternativos na Disciplina de Geometria Molecular. **Revista Eletrônica Debates em Ensino de Química**, no. 1, pp. 320–345, 2019.

MENDONÇA, Nislaine Caetano S.; DE OLIVEIRA, Aline Prado; BENITE, Anna M. Canavarro. O Ensino de Química para alunos surdos: o conceito de misturas no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, [N.p.], vol. 39, no. 4, pp. 347–355, 2017. Available at: <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160093>.

OLIVEIRA, Walquíria Dutra; BENITE, Anna M. Canavarro. 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**, v. 15, n. 3, p. 597–626, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4331>.

PELUSO, Leonardo; LODI, ANA Claudia Balieiro. Educação de surdos: da normalização ao plurilinguismo. **Linguagem & Ensino**, v. 26, n. 1, p. 36–51, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/rle/article/view/25697>.

QUADROS, Ana Luiza de; SILVA, Dayse Carvalho da. O conteúdo desenvolvido nas aulas de Química da Educação Básica: como estudantes em formação se apropriam desse conhecimento. **Revista Científica do Departamento de Química e Exatas**, v. 1, n. 2, p. 33–46, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ana-Luiza-Quadros-2/publication/266046962_O_conteudo_desenvolvido_nas_aulas_de_Quimica_da_Educacao_Basica_como_estudantes_em_formacao_se_apropriam_desse_conhecimento/links/54c3a6bb0cf2911c7a4c6d27/O-conteudo-desenvolvido-nas-aulas-de-Quimica-da-Educacao-Basica-como-estudantes-em-formacao-se-apropriam-desse-conhecimento.pdf.

RODRIGUES, Rogério Pacheco; ADAMS, Fernanda Welter; FELICIO, Cinthia Maria; SILVA, Máisa Conceição; DOS SANTOS, Jaliane Soares Borges; CARDOSO, Alessandra Timóteo; GOULART, Simone Machado. Produção de Glossário em Libras para Equipamentos de Laboratório: Opção para Experimentação Química e Inclusão. **Experiências em Ensino de Ciências**, vol. 14, no. 3, pp. 1–27, 2019.

SILVA, Caio de Souza; MESSEDER NETO, Hélio da Silva. O Ensino de Química como Unidade Dialética Entre os Níveis Macroscópicos e Submicroscópicos: para além do triângulo de Johnstone. **Revista Exitus**, vol. 11, pp. 1–25, 17 Dec. 2021. Available at: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2021v11n1id1607>.