

## **MATERIAIS DIDÁTICOS INCLUSIVOS NO ENSINO DE QUÍMICA: um estudo de revisão de literatura**

MATERIALES DIDÁCTICOS INCLUSIVOS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA: une studio de révision de la literatura

INCLUSIVE TEACHING MATERIALS IN CHEMISTRY TEACHING: a literature review study

Maricleide Pereira de Lima Mendes<sup>1</sup> 

Simone Aparecida Fernandes Anastácio<sup>2</sup> 

### **Resumo**

Este estudo é parte de uma pesquisa de Pós Doutorado e teve como objetivo delinear como a produção de materiais didáticos inclusivos para o ensino de química se apresenta no Banco de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações dentro do recorte temporal de 2015-2024, a partir da combinação de descritores. Para tanto utilizamos uma pesquisa qualitativa, do tipo revisão de literatura. Encontramos um total de 64 trabalhos, após refinamento, ficamos com 17 produções para análise, todas elas resultantes de pesquisa de mestrado, ou seja, dissertações, a análise se deu a partir de um eixo temático. De forma recorrente, os trabalhos indicaram a importância da elaboração de recursos inclusivos para o ensino de química. O estudo revelou dados interessantes, mas ainda pouco motivadores e deixou claro que apesar de termos leis que garantam o direito de igualdade e inclusão para pessoas com deficiência no ensino, o tema ainda é pouco discutido, como podemos ver nos números de publicações encontradas. Os achados mostram também a necessidade de ampliarmos as pesquisas para deficiências além da visual e auditiva e, também para olharmos para a educação inclusiva sob a perspectiva do Desenho Universal da Aprendizagem. Isto significa pensar os recursos de aprendizagem de modo a torná-los acessíveis a todos que participam do processo educativo.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Educação Inclusiva. Material didático

<sup>1</sup> Professora Adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Docente da Licenciatura em Educação do Campo e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade (PPGECID). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Diversidade (GEPED). Feira de Santana. Bahia. Brasil. E-mail: maricleide.mendes@ufrb.edu.br

<sup>2</sup> Licenciada em Física (UFSJ), Mestre em Física (UFMG) e Doutora em Educação (UFMG). Professora da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Unidade Alegre, Departamento de Química e Física. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores (PPGEEDUC/UFES). Coordena o Grupo de Estudos em Educação Especial (GEEdES). Alegre. Espírito Santo. Brasil. E-mail: simonefufes@gmail.comPP

### **Como referenciar este artigo:**

MENDES, Maricleide Pereira de Lima; ANASTÁCIO, Simone Aparecida Fernandes. Materiais didáticos inclusivos no ensino de química: um estudo de revisão de literatura. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 27, e8445, 2025. DOI: <http://doi.org/10.22196/rp.v22i0.8445>

## Resumen

Este estudio es parte de una investigación postdoctoral y tuvo como objetivo delinear cómo se presenta la producción de materiales didácticos inclusivos para la enseñanza de la Química en el Banco de Tesis y Disertaciones de la CAPES y en la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones en el período 2015-2024, a partir de la combinación de descriptores. Para ello se utilizó una investigación cualitativa, del tipo revisión de literatura. Encontramos un total de 64 trabajos, luego de la depuración, quedaron 17 producciones para análisis, todas ellas resultado de investigaciones de maestría, es decir disertaciones. El análisis se basó en un eje temático. Los trabajos indicaron reiteradamente la importancia de desarrollar recursos inclusivos para la enseñanza de la Química. El estudio reveló datos interesantes pero aún poco motivadores y dejó claro que a pesar de que existen leyes que garantizan el derecho a la igualdad e inclusión de las personas con discapacidad en la educación, el tema aún es poco discutido, como podemos observar en la cantidad de publicaciones encontradas. Los resultados también muestran la necesidad de ampliar la investigación para incluir discapacidades más allá de las visuales y auditivas, y también de considerar la educación inclusiva desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje. Esto significa pensar en los recursos de aprendizaje de tal manera que sean accesibles a todos los que participan en el proceso educativo.

**Palabras clave:** Enseñanza de la Química. Educación inclusiva. Material didáctico

## Abstract

This study is part of a Postdoctoral research and aimed to outline how the production of inclusive teaching materials for teaching Chemistry is presented in the CAPES Theses and Dissertations Bank and in the Digital Library of Theses and Dissertations within the time frame of 2015-2024, based on the combination of descriptors. To this end, we used qualitative research, of the literature review type. We found a total of 64 works, after refinement, we were left with 17 productions for analysis, all of them resulting from master's research, that is, dissertations, the analysis was based on a thematic axis. The works repeatedly indicated the importance of developing inclusive resources for teaching Chemistry. The study revealed interesting but still unmotivating data and made it clear that despite having laws that guarantee the right to equality and inclusion for people with disabilities in education, the topic is still little discussed, as we can see in the number of publications found. The findings also show the need to expand research to include disabilities beyond visual and auditory disabilities, and also to look at inclusive education from the perspective of Universal Design for Learning. This means thinking about learning resources in such a way as to make them accessible to everyone who participates in the educational process.

**Keywords:** Chemistry Teaching. Inclusive Education. Teaching material

## Introdução

O ensino de química envolve inúmeros desafios e parte desses desafios, estão relacionados com a falta de recursos didáticos adequados para a aprendizagem de conteúdos que demandam certo grau de abstração por parte dos estudantes. Podemos dizer que esses desafios aumentam ainda mais quando envolvem o ensinar esses conceitos abstratos, a estudantes com deficiência, pois essa abstração dificulta

o processo de inclusão, sendo necessário existir uma preocupação com as ferramentas de linguagem e os modelos didáticos que contemplam a compreensão do aluno com deficiência.

Indo para a legislação brasileira, a Constituição Federal de 1988 assegura que é dever do Estado à educação plena de todos, com atendimento educacional especializado aos portadores de necessidades especiais<sup>3</sup>, preferencialmente na Rede Regular de Ensino (Brasil, 1988). Entende-se então que é indispensável incluir estratégias de ensino que possam contribuir com a compreensão de conhecimentos abordados no contexto escolar, principalmente os assuntos de difícil assimilação e abstração, como é o caso de alguns conteúdos presentes na química, no processo da inclusão.

Promover a educação para todos com inclusão no sistema regular de ensino, pede buscar meios e recursos que favoreçam as diferentes maneiras que todas as pessoas têm naturalmente de aprender (Carvalho, 1998). No campo da educação inclusiva, é necessário beneficiar as capacidades e as possibilidades e não as limitações. Neste contexto, variar as formas de ensino com metodologias e materiais didáticos atrativos, dinâmicos e interessantes, pode promover o desenvolvimento das habilidades dos diferentes estudantes e levar a aprendizagens mais efetivas.

A declaração de Salamanca (Brasil, 1994) um importante documento que trata do processo educacional de Pessoas com Deficiência (PcD), apresentou várias ideias para o ensino inclusivo. Esse documento cita que as PcD devem ter acesso às escolas regulares e que estas devem se adequar e proporcionar práticas pedagógicas e materiais didáticos para que as PcD possam ter seus direitos garantidos. Neste sentido, este estudo comprehende a necessidade de pensar em adaptação/produção de recursos didáticos para promover a educação inclusiva no ensino de química.

Nas palavras de Souza (2007), recurso didático é todo e qualquer material utilizado que seja relevante para o processo de ensino e aprendizagem do discente. Ou seja, filmes, jogos, experimentos, músicas e outros instrumentos de interação e entretenimento, podem ser considerados recursos a partir do momento em que são direcionados ao ensino.

---

<sup>3</sup> Termo mantido devido à marca do tempo, atualmente se referência à pessoa com deficiência.

Os recursos didáticos podem promover interação, proporcionar inclusão, motivar os alunos e proporcionar aprendizagem efetiva. A escolha do recurso didático mais apropriado para cada estudante constitui um dos aspectos mais relevantes da Educação Inclusiva (Tarouco, 2004). Ensinar química já não é uma tarefa fácil, independentemente se o discente tenha alguma deficiência ou não. Então é fundamental que se examinem os recursos didáticos que são utilizados e implementados no ensino de química para a Educação Inclusiva que objetive os limites e as potencialidades dos estudantes.

Partindo deste entendimento, sinalizamos que este estudo justifica-se pela necessidade de explorar e atualizar a relação entre ensino de química, produção de materiais didáticos inclusivos e Educação Inclusiva para fornecer um panorama atual sobre as publicações acadêmicas. Logo, nosso objetivo foi delinear como a produção de materiais didáticos inclusivos para o ensino de química se apresenta no Banco de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações dentro do recorte temporal de 2015-2024. A partir deste objetivo, elaboramos a seguinte questão problema: o que tem sido apresentado sobre a produção de materiais didáticos inclusivos para o ensino de química no Banco de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações?

Para responder ao nosso questionamento e alcançarmos nossos objetivos, estruturamos nosso texto da seguinte forma: na primeira seção uma breve discussão sobre os aspectos introdutórios do estudo; na segunda seção, uma discussão sobre o ensino de química e recursos didáticos para uma Educação Inclusiva. Em seguida é apresentado o delineamento metodológico do estudo, e por fim são apresentados os resultados da pesquisa, encerrando-se com a tessitura das conclusões.

## **1 Desenvolvimento**

### **1.1 Ensino de química e materiais didáticos para uma Educação Inclusiva**

Refletir sobre a educação inclusiva, bem como os instrumentos de que essa educação necessita é mais do que necessária no cenário atual. A inclusão pedagógica está posta nos documentos oficiais e caracteriza-se por leis que visam à

aceitação das diferenças individuais, a valorização de cada contribuição, a aprendizagem colaborativa e a convivência na diversidade humana nas instituições de ensino regular.

A Declaração de Salamanca, de 1994 (Brasil, 1994) trouxe a tona o início de discussões na perspectiva da educação inclusiva, objetivando que todos devem frequentar as escolas regulares, ter acesso e apropriar-se do conhecimento nela ensinado. A política nacional de Educação Inclusiva assegura o direito de todos à Educação. Todos os estudantes têm o direito de acesso à Educação de forma equitativa e igualitária. Cabe aos Estados garantirem o pleno acesso à Educação com igualdade de condições independente das condições das pessoas.

O direito de acesso não implica em permanência e, nesse sentido, é urgente um olhar mais atento para o ambiente escolar como espaço de vivências e experiências que promovem a inclusão de forma efetiva, no sentido de "[...] movimentar-se em busca de repensar a escola a fim de que esta saia de um roteiro que considera todos de maneira homogênea e passe a considerar a heterogeneidade existente" (Fernandes; Reis, 2017, p. 187).

Costa e Turci (2011) colocam que ao segregar os alunos com deficiência do convívio dos demais estudantes, priva-se estes do contato social, estigmatizando-os, tornando-os seres incapazes de exercer sua autonomia com dignidade. Isto por sua vez, vai contra os princípios que defendem o direito à educação a todos sem nenhuma distinção.

A Educação Inclusiva é uma questão social e tem como princípio a legitimação de uma educação mais justa e igualitária. Todas as pessoas têm o direito de pertencerem a um contexto escolar, participando e aprendendo na coletividade, independentemente de suas dificuldades e limitações.

Para Mittler (2003, p. 25) "no campo da educação, a inclusão, envolve um processo de reforma e de reestruturação das escolas como um todo, com o objetivo de assegurar que todos os alunos possam ter acesso a todas as oportunidades educacionais e sociais oferecidas pela escola". Neste sentido, a educação, que objetiva a inclusão de pessoas com deficiência, é entendida como um trabalho que tem por objetivo disponibilizar oportunidades para que todos tenham acesso ao

ensino, apoiado com recursos didáticos que respeitem as diferenças, a diversidade, promovendo a elaboração do conhecimento e a inserção desses educandos.

Para isso, faz-se necessário que todos os envolvidos no processo educativo estejam cientes da importância das suas participações. Logo, é imprescindível que não só o professor esteja comprometido com o desenvolvimento do educando, mas também todo corpo da unidade escolar, também a família como sendo o primeiro espaço educativo dos indivíduos e os primeiros educadores; os docentes devidamente preparados para atender as especificidades dos diferentes sujeitos e, por fim, a sociedade nas diversas áreas e serviços (Mantoan, 2003).

O ensino de química precisa ser dialógico e trabalhado em uma perspectiva que não seja mostrando apenas as relações entre átomos e moléculas ou fórmulas. Para isso, metodologias e recursos, deve facilitar o aprendizado da química para todos os educandos, independente das condições destes. Devem ser pensados de forma que possam ser utilizados por aqueles que possuem necessidades específicas, quanto por quem não possui, caso contrário ocorre à exclusão e não a inclusão. Segundo Mantoan (2003) a inclusão é a nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e assim, conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós.

Santos *et al.* (2020) pontua que novas estratégias de ensino voltadas para a incorporação de estudantes com deficiência vêm sendo elaboradas com o objetivo de cessar com o comportamento discriminatório existente, a fim de ampliar a flexibilidade do sistema educativo. Oliveira (2021) acrescenta que as instituições de ensino aos poucos tentam se adaptar para receber alunos com necessidades especiais, viabilizando a estrutura do âmbito escolar que adeque para diferentes necessidades de cada um. Ressalta também que o corpo docente vem buscando capacitações e especializações para adequar metodologias e materiais didáticos que possam equivaler para todos os alunos inseridos dentro da sala de aula, sendo esse aluno com necessidades especiais ou não.

Pensar em metodologias que possam equivaler para todos os alunos inseridos dentro da sala de aula é pensar em quais recursos didáticos devemos utilizar em nossas aulas. Para Cerqueira e Ferreira (2000, p.1) recursos didáticos são:

[...] todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem às técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem.

O recurso didático deve incluir todos os discentes, com deficiência ou não. A escolha do recurso mais apropriado para cada estudante constitui um dos aspectos mais relevantes da Educação Inclusiva. Então é fundamental que se examinem os recursos didáticos que serão utilizados no ensino de química na e para a Educação Inclusiva que objetive os limites e as potencialidades dos estudantes.

## **2 Metodologia**

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, do tipo revisão da literatura. Segundo Fonseca (2002) a pesquisa bibliográfica é realizada por meio do levantamento de referências já analisadas e publicadas com o objetivo de obter informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. Percebemos então que tal pesquisa baseia-se no estudo da teoria já publicada, o que possibilita apropriação do pesquisador no domínio da leitura e da sistematização do material que está sendo analisado.

O estudo foi realizado nos bancos de dados do Banco de Teses e Dissertações da Capes (BTD CAPES) e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), tendo como período limite de publicação o prazo de dez anos, isto é, as produções científicas socializadas entre o ano de 2015 até o ano de 2024. Essa delimitação temporal teve como base o ano de 2015, ano em que foi aprovado o Estatuto da Pessoa com Deficiência que reforça que a educação constitui um direito dessa parcela da população brasileira. Já 2024, constitui o ano anterior ao início do levantamento dos trabalhos que serão integrados ao corpus do nosso estudo.

O BTD da CAPES coloca à disposição trabalhos defendidos na pós-graduação brasileira ano a ano. Configura-se como uma plataforma que tem como objetivo facilitar o acesso de toda comunidade às produções feitas em Mestrados e Doutorados no país, através de alguns descritores como palavras chaves, área de conhecimento, área de avaliação, ano de publicação, entre outros. A Biblioteca

Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) abrange os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil e estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico, dando assim, maior visibilidade à produção científica nacional.

Os critérios adotados para a inclusão e exclusão da base desta revisão de literatura foram respectivamente, a aproximação e o distanciamento do objeto de estudo. A busca foi realizada utilizando-se descritores: materiais didáticos, produção, ensino de química, educação inclusiva, recurso didático inclusivo, material didático inclusivo, desenvolvimento, ensino, química, tecnologia assistiva e ensino de química e suas associações com caracteres booleanos.

A estratégia analítica utilizada foi a Análise de Conteúdo de Bardin (2016), que consiste em uma metodologia de análise de dados com informações de natureza qualitativa com finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos por meio da categorização.

### **3 Resultados e discussões**

#### **3.1 Produções selecionadas no Banco de Teses e Dissertações da CAPES (BTD CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).**

Para a busca utilizamos os descritores: materiais didáticos, produção, ensino de química, educação inclusiva, recurso didático inclusivo, material didático inclusivo, desenvolvimento, tecnologia assistiva, em associações com caracteres booleanos. A etapa seguinte ao levantamento envolveu a leitura dos resumos para o critério de inclusão ou exclusão das produções. O quadro 1 abaixo apresenta o número de pesquisas encontrada nas duas bases de busca.

**Quadro 1** - Número de pesquisas por descritores Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Descritores	Número de trabalhos BDT Capes	Com refinamento BDT Capes	Número de trabalhos BD TD	Com refinamento BD TD

"materiais didáticos" AND Produção And "ensino de química" AND "educação inclusiva"	1	1	3	1
"materiais didáticos inclusivo" AND "ensino de química"	2	1	2	0
"recurso didático inclusivo" AND "ensino de química" AND "Educação Inclusivas"	2	1	1	0
"tecnologia assistiva" AND "ensino de química"	13	11	12	0
Desenvolvimento AND "material didático" AND ensino AND Química AND Inclusão"	9	1	19	1
Total de trabalhos	27	15	37	2

Fonte: Elaboração das autoras, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Encontramos um total de 64 trabalhos, após refinamento, ficamos com um total de 17 pesquisas para análise, todas elas resultantes de pesquisa de mestrado, ou seja, dissertações. Foram selecionados para compor o corpus da pesquisa apenas os trabalhos que trataram como objeto de estudo os materiais didáticos inclusivos para ensino de química. Esse resultado, com poucas produções, é corroborado por Uliana e Mól (2017) que ao analisar em período anterior as teses e dissertações disponíveis na BDTD, evidenciaram 50 teses no campo da deficiência visual de 1990 a 2014 e encontraram apenas um trabalho relacionando esse tema ao ensino de química. Os trabalhos escolhidos estão descritos no quadro 2 abaixo.

**Quadro 2** - Trabalhos identificados no Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Ano	Título	Autor	Instituição	Fonte	Nível
2019	<b>Educação Inclusiva No Ensino De Química: O Estado Da Arte E Nossas Experiências No Colégio Pedro II</b>	Marco Antonio Batista Valente	Universidade Federal Fluminense	BTD CAPES	Mestrado Profissional
2017	<b>Produção De Vídeoaulas Como Materiais Didáticos Inclusivos Para Professores De Química Do Ensino Médio</b>	Paula Rodrigues Nogueira Ferreira Paulo	Universidade Federal Fluminense	BTD CAPES	Mestrado Profissional

2023	Bricks Braille Químico: Implicações Pedagógicas Para O Ensino De Química A Estudantes Com Deficiência Visual	Vivian Caroline Farias	Centro Federal De Educação Tecnológica De Minas Gerais	BTD CAPES	Mestrado Acadêmico
2017	Desenvolvimento De Recursos Didáticos Para Alunos Cegos: Um Estudo De Caso No Ensino De Reações Químicas	Lais Perpetuo Perovano	Universidade Federal Do Espírito Santo	BTD CAPES	Mestrado Acadêmico
2017	Tecnologias Assistivas E Elaboração De Material Didático Com Base Na Aprendizagem Significativa Para O Ensino De Química Para Alunos Surdos	Ricardo Daniel Prestes Jacauna	Universidade Estadual De Roraima	BTD CAPES	Mestrado Profissional
2017	O uso de tecnologias assistivas tátteis e audiodescritivas no ensino de química para alunos com deficiência	Tamyla Cristina Alves de Sousa	Universidade Federal do Acre	BTD CAPES	Mestrado Profissional
2023	Produção de videoaulas com tradução em libras: tecnologia assistiva no ensino de Química	Isabele Fernanda Silva Moraes	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	BTD CAPES	Mestrado Profissional
2017	A tabela periódica como tecnologia assistiva na educação em química para discentes cegos e com baixa visão	Rodrigo Pedroso da Silva	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	BTD CAPES	Mestrado Profissional
2021	Tabela periódica com elementos codificados: auxílio da tecnologia assistiva como ferramenta para o ensino-aprendizagem de conteúdos químicos	Lucicleide Maria de Andrade Silva	Universidade Estadual da Paraíba	BTD CAPES	Mestrado Acadêmico
2020	A tecnologia assistiva no ensino de química para cegos: interfaces para construção das representações mentais'	Tania Silva Nascimento	Universidade Federal de Sergipe	BTD CAPES	Mestrado Acadêmico
2020	Gomes. Cosméticos: uma proposta de experimentação contextualizada por meio do enfoque cts para alunos com deficiência visual no ensino de funções orgânicas	Mislene da Silva Oliveira	Universidade Federal de Goiás	BTD CAPES	Mestrado Acadêmico
2023	Barbosa. Tecnologias assistivas no ensino de termoquímica numa perspectiva inclusiva	Bruno Cesar Rodrigues	Universidade Federal de Sergipe	BTD CAPES	Mestrado Acadêmico
2023	Aplicativo tab-libras: tabela periódica interativa para o ensino de química a estudantes surdos e ouvintes	Jose Carlos de Sousa Araújo	Universidade do Estado de Mato Grosso	BTD CAPES	Mestrado Acadêmico

2023	Estudos sobre a participação guiada no ensino de química para alunos com deficiência visual	Renata Moraes de e. Silva	Universidade Federal de Goiás	<b>BTD CAPES</b>	Mestrado Acadêmico
2021	<b>Ensino de química para alunos surdos: planejamento de materiais didáticos pautados na visualidade</b>	Gessiele da Silva Correa	Universidade Federal de Pelotas	<b>BTD CAPES</b>	Mestrado Profissional
2020	<b>Desenvolvimento de tabela periódica em manufatura aditiva aplicando o conceito de desenho universal para aprendizagem</b>	Ângela Paloma Zelli Wiedeman	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	<b>BDTD</b>	Mestrado Acadêmico
2018	<b>A deficiência visual e a aprendizagem da química: reflexões durante o planejamento e a elaboração de materiais didáticos tátteis</b>	Natália Pereira Marques	Universidade Federal de Uberlândia	<b>BDTD</b>	Mestrado Acadêmico

Fonte: Elaboração das autoras, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

O primeiro aspecto analisado foi o quantitativo de produções por ano, conforme expresso no gráfico 1 abaixo:

**Gráfico 1** - Número de produções sobre materiais didáticos inclusivos para ensino de química por ano



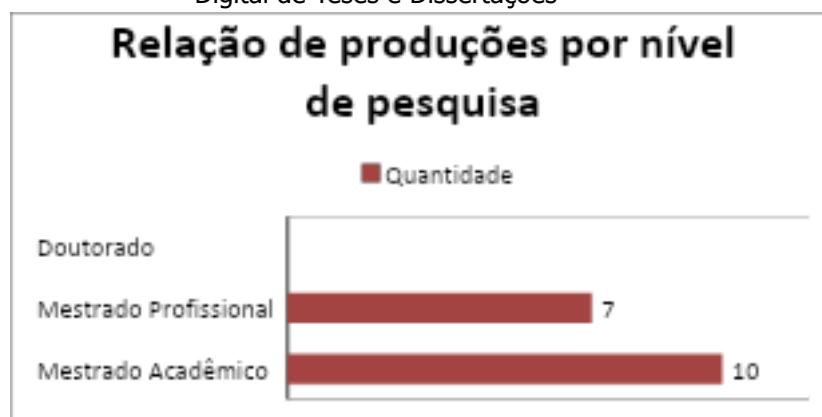
Fonte: Elaboração das autoras, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Em relação ao volume de produção, as primeiras obras mapeadas datam de 2017. Dois anos após a instituição da Lei nº 13.146/2015, Lei Brasileira de Inclusão (LBI) que tem como objetivo assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

No ano seguinte, 2018, percebemos uma queda nas pesquisas, com apenas uma publicação, ocorrendo novas publicações nos anos de 2019, 2020 e 2021, sendo estas com número inferior as publicações de 2017, demarcando assim uma baixa nas produções. Em 2023, observamos que o número de pesquisas volta ao mesmo patamar de 2017.

Esse resultado evidencia que essa é uma área com pouca produção acadêmica específica, ficando compreensível a necessidade de mais estudos acerca dessa temática que é contemporânea e de relevância para a promoção de uma educação equitativa. Na sequência, buscamos verificar em que nível estas produções foram desenvolvidas. No gráfico 2 a seguir, observamos que as pesquisas foram realizadas em nível de mestrado acadêmico e profissional.

**Gráfico 2** -Relação de produções por nível de pesquisa das publicações levantadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações



Fonte: Elaboração das autoras, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Nenhum estudo foi realizado em nível de doutorado, o que nos dá um indicativo de que ainda são poucas as produções acadêmicas que se dedicam a compreender em alguma medida a produção de materiais didáticos inclusivos para o ensino de química e que não vem ocorrendo aprofundamento das pesquisas sobre o referido tema.

Deste modo, levamos nossa atenção ao objeto de pesquisa, a metodologia e aos resultados das produções escolhidas. O objetivo neste momento foi ressaltar os enfoques dos trabalhos publicados, detalhando pontos-chave das publicações selecionadas e pontuar considerações sobre estas, seguindo a ordem em que aparecem no quadro 2 acima. Neste sentido, utilizamos os pressupostos teóricos da

análise de conteúdo (Bardin, 2016) e organizamos as obras mapeadas em uma única categoria, uma vez que elas dialogam entre si. A partir da leitura minuciosa e atenta dos resumos, metodologia, resultados e, por vezes dos trabalhos na íntegra, identificamos a categoria de análise: Produção de material didático inclusivo no ensino de química.

### 3.1.1 Produção de material didático inclusivo no ensino de química

Valente (2019) em sua dissertação intitulada “Educação Inclusiva no ensino de química: o estado da arte e nossas experiências no Colégio Pedro II”, traz uma revisão de literatura sobre a produção de materiais didáticos adaptados para o ensino de química de alunos deficientes visuais e apresenta materiais elaborados a partir da experiência vivida no Colégio Pedro II. O autor evidenciou em seu estado da arte que a temática mais pesquisada voltada para a inclusão tematiza o conteúdo Tabela Periódica. Ainda segundo o autor, esse fato leva a refletir sobre a importância dada para este conteúdo e pontua que o ensino de química na 1<sup>a</sup> série do ensino médio é muito mais do que o ensino de tabela periódica.

Após revisão da literatura, o autor apresentou os materiais confeccionados a partir da sua experiência no Colégio Pedro II, que segundo o mesmo configurou uma coletânea de materiais adaptados para alunos com deficiência visual de rápido acesso para docentes que lecionam na 1<sup>a</sup> série do Ensino Médio, além de oferecer ideias diversas sobre como adaptar materiais didáticos a partir dos modelos feitos. A pesquisa demonstrou que os materiais adaptados podem contribuir para a socialização da pessoa com deficiência visual, pois segundo os autores a falta da visão, seja total ou parcial, não impede ninguém de compreender os conteúdos propostos. A questão está na adaptação, isto é, na acessibilidade, afirma o autor.

Paulo (2017) em sua dissertação produzida na Universidade Federal Fluminense abordou em sua produção o tema “Produção de videoaulas como materiais didáticos inclusivos para professores de química do Ensino Médio”. A pesquisa da autora teve como foco a produção de três videoaulas com temas

diversificados com objetivo de auxiliar os professores de química com o processo de inclusão.

O aporte metodológico deste estudo foi a pesquisa bibliográfica, para procurar publicações em artigos científicos, periódicos, dissertações, apresentações, vídeos e tutoriais sobre o ensino de química inclusivo de modo geral e também o ensino de química inclusivo com foco na deficiência visual e o estudo do caso, tendo como público alvo, professores de química e sua relação com a Inclusão. Os vídeos produzidos foram avaliados por 25 professores de diferentes áreas, que consideraram como positivo o conteúdo dos vídeos e fizeram a indicação de algumas melhorias de aspectos técnicos de gravação.

A temática deste trabalho também está voltada a produção de materiais didáticos para alunos com deficiência visual e tanto a pesquisa de Valente (2019) quanto à de Paulo (2017) evidenciaram a necessidade e possibilidade de desenvolvimento de novos materiais e metodologias para o ensino de química as pessoas cegas.

O estudo conduzido por Farias (2023), também voltado à deficiência visual, traz como objeto de investigação as implicações pedagógicas da utilização de um recurso didático inclusivo denominado Bricks Braille Químico no ensino de química para estudantes com deficiência visual. Trata-se de uma produção intitulada “Bricks Braille Químico: implicações pedagógicas para o ensino de química a estudantes com deficiência visual”, que teve como aporte metodológico a pesquisa qualitativa e exploratória que foi conduzida por meio de entrevistas semiestruturadas e dois grupos focais.

A autora procurou compreender a mediação pedagógica por meio do uso do Bricks Braille Químico (BBQ) em práticas docentes para alunos com deficiência visual. Para tanto, utilizou o processo de modelagem desse recurso didático via prototipagem digital, utilizando softwares de modelagem tridimensional disponíveis no LabMaker do CEFET-MG. As peças foram produzidas em impressoras 3D, e a pesquisa envolveu quatro grupos de participantes: professores cegos, professores de ciências/química experientes em Braille, professores de química não familiarizados com Braille e estudantes cegos. Como resultado o estudo apontou que o BBQ é um recurso didático inclusivo que tem potencial promissor, proporcionando aos

professores a utilização de um material didático acessível para a implementação em suas práticas docentes.

Na mesma direção, Perovano (2017) no trabalho intitulado “Desenvolvimento de Recursos Didáticos para alunos cegos: um estudo de caso no ensino de reações químicas” pontuou a carência de materiais didáticos para ensino de química as pessoas com deficiência visual. Em seu texto Perovano (2017) faz um alerta de que essa carência constitui uma barreira no processo de ensino e aprendizagem. O trabalho direcionou esforços para elaborar recursos didáticos para ensino de química, especificamente, reações químicas à estudantes cegos. O estudo baseou-se na utilização de uma metodologia qualitativa, cujos dados foram obtidos por meio de observações e entrevistas semiestruturadas. Participaram como sujeitos desta pesquisa uma aluna cega, seu professor de química e a professora do Atendimento Educacional Especializado.

Os resultados do estudo apontaram que a utilização dos recursos didáticos concretos, associado à mediação estabelecida com os demais colegas e professor é fundamental para a internalização dos conceitos científicos abordados nas aulas de química para alunos com deficiência visual.

Jacauna (2017) em sua dissertação “Tecnologias Assistivas e elaboração de material didático com base na Aprendizagem Significativa para o ensino de Química Para Alunos Surdos” se propôs a avaliar o uso da tecnologia assistiva na construção de organizadores prévios no ensino de química para alunos surdos. O autor desenvolveu sua pesquisa com uma aluna surda do 3º ano do Ensino Médio e buscou identificar os conhecimentos prévios da aluna surda em conteúdos sobre química orgânica e funções oxigenadas utilizando um aplicativo tradutor de textos português para libras e material pedagógico baseado na aprendizagem significativa, tendo atenção para o uso da tecnologia assistiva, mas também para o aspecto pedagógico dessa ferramenta.

O autor pontua nos resultados da pesquisa que o uso do aplicativo tradutor de textos para libras, articulado a estratégias de ensino considerando as especificidades destes alunos e fundamentado em uma teoria educacional, pode ser um elemento valorizador das práticas pedagógicas. Em suas conclusões deixa claro que a

formação docente é fator imprescindível na construção de estratégias e recursos que visem o desenvolvimento cognitivo dos alunos, sejam eles surdos ou não. Como sua dissertação foi fruto de um mestrado profissional, como produto educacional, o autor elaborou uma sequência didática e um guia prático direcionado aos professores e profissionais que estejam interessados no ensino inclusivo.

Em 2017, Sousa desenvolve sua dissertação "O uso de tecnologias assistivas tátteis e audiodescritivas no ensino de química para alunos com deficiência visual" e teve como objetivo analisar se a descrição das adaptações tátteis usando o software MecDaisy facilita a compreensão de conteúdos de química pelos alunos com Deficiência Visual (Cegueira e Baixa Visão). Por meio de uma pesquisa qualitativa na perspectiva da pesquisa-ação, a autora desenvolve oficinas com professoras de sala de recursos multifuncionais e professoras da disciplina de química nas escolas participantes, com a finalidade de apresentar e utilizar o software MecDaisy e fez observação da aula de química, após esses momentos elaborou o material adaptado que foi testado com dois alunos com deficiência visual, dois professores da disciplina de química e dois professores de sala de recursos multifuncionais.

Como resultados, Sousa (2017) aponta que o uso das Tecnologias Assistivas juntamente com as adaptações tátteis auxilia os alunos deficientes visuais nas atividades educacionais, estimulando o potencial cognitivo e favorecendo a socialização e a aprendizagem dos mesmos. Sinaliza ainda que o material contribui para o desenvolvimento dos conhecimentos químicos dos alunos de forma mais igualitária e dinâmica e que houve uma percepção dos professores da necessidade de acontecer mudanças nas práticas pedagógicas para não excluírem alunos com deficiência visual.

Assim como Jacauna (2017), Moraes (2023) dedicou-se também a analisar o uso de tecnologia assistiva para alunos surdos na disciplina de química. Em sua pesquisa que foi qualitativa com base epistemológica da pesquisa-ação, intitulada "Produção de videoaulas com tradução em libras: tecnologia assistiva no ensino de Química" a autora procurou avaliar o uso de recursos de tecnologia assistiva, para estudantes surdos, no contexto das aulas de química, criando videoaulas de química com tradução em Libras. Moraes (2023) desenvolveu três videoaulas abordando os

conteúdos de: Transformações Físicas da Matéria, Modelos Atômicos e Ligações Químicas, com incorporações de imagens e animações.

Os vídeos foram avaliados por professores de química e membros da comunidade surda que consideraram como positivo o conteúdo dos vídeos. A autora destaca que a comunidade surda expressou de forma unânime que o uso de imagens e animação facilitou a compreensão dos conceitos no campo da química. Conclui dizendo que o uso de videoaula tornou o ensino aprendizagem mais dinâmico e atrativo para o aluno e que esses resultados refletem a relevância da integração de tecnologia assistiva nas aulas de química para atender às necessidades da comunidade surda, proporcionando uma abordagem inclusiva e eficaz para o ensino dessa disciplina.

Na dissertação “A Tabela Periódica como tecnologia assistiva na educação em Química para discentes cegos e com baixa visão”, o autor Silva (2017) apresenta um recurso assistivo para promover o acesso à tabela periódica às pessoas cegas e com baixa visão. O estudo envolveu a revisão de literatura, do período de 2006-2017, sobre propostas de recursos para ensino de química, com vistas à inclusão. Considerando os pressupostos do Desenho Universal, o autor sistematizou uma readequação da tabela periódica para cegos. Após, realizou a testagem do recurso em sala de aula. Em suas conclusões, Silva (2017) demarca que o uso do recurso pode proporcionar ganhos na ação didática do professor de Ciências e no processo de aprendizagem de estudantes cegos e com baixa visão, o que pode remover as barreiras de acesso ao currículo comum, fomentando ainda mais a possibilidade de uma educação realmente inclusiva.

Na mesma linha em 2021, Silva em seu estudo “Tabela periódica com elementos codificados: auxílio da tecnologia assistiva como ferramenta para o ensino-aprendizagem de conteúdos químicos” tem como objetivo adaptar a Tabela Periódica com os recursos QR Code e Podcast, para utilizar em uma sala de aula inclusiva do Ensino Médio. Assim como Silva (2017), Silva (2021) considera os pressupostos do Desenho Universal e procura atender alunos videntes, educandos cegos e com baixa visão, que estão matriculados no ensino médio da rede pública de ensino.

Os resultados apresentados pela autora permeiam os resultados encontrados por Silva (2017) indicando que os recursos utilizados para o ensino de Tabela Periódica a alunos com ou sem deficiência visual, permitem uma maior aprendizagem e interação entre os alunos, além, de reflexões sobre a prática pedagógica docente frente ao uso de tecnologia na educação inclusiva no âmbito do ensino regular. A autora ainda constata que existe falta de materiais pedagógicos para subsidiar o ensino de química, para a educação inclusiva.

Nascimento em 2020 publica sua dissertação que tem como título "A tecnologia assistiva no ensino de química para cegos: interfaces para construção das representações mentais", com discussões centradas no ensino de química, Deficiência Visual e sobre as Tecnologias Assistivas, tendo como objetivo geral analisar a utilização do adesivo tátil policromático no estudo sobre funções orgânicas por uma aluna com deficiência visual. Para alcançar seu objetivo a autora fez uso de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, tendo como participantes uma aluna com deficiência visual, três normovisuais, um brailista e uma amblíope. Os achados do estudo mostram que existe uma necessidade de reflexões mais apuradas no que diz respeito à construção e utilização de materiais didáticos para que a funcionalidade não se reduza a mero instrumentalismo. Nascimento (2020) conclui que o adesivo tátil policromático elaborado e aplicado, mostrou-se um aliado no ensino sobre funções orgânicas, como também no estímulo para elaboração da imagem mental pela aluna cega.

Oliveira (2020) no trabalho, "Cosméticos: uma proposta de experimentação contextualizada por meio do enfoque CTS para alunos com deficiência visual no ensino de funções orgânicas" procurou investigar como a contextualização CTS (ciência, tecnologia e sociedade) pode contribuir para a promoção do ensino de química na perspectiva inclusiva. Por meio da pesquisa-ação, desenvolveu intervenções pedagógicas para o estudo das funções orgânicas fazendo uso da contextualização sob o enfoque CTS com a temática dos cosméticos, com ênfase na inclusão social de alunos com deficiência visual.

Nos resultados, apresenta uma proposta de ensino de química, utilizando-se de três princípios da contextualização e de cinco etapas da abordagem de ensino CTS, explicitando uma postura menos visuocêntrica na experimentação e

possibilitando a inclusão desses alunos em participações mais autônomas para a familiarização com ferramentas e técnicas específicas dessa cultura contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem. Em suas conclusões, salienta que a proposta apresentada não é solução para todas as questões relacionadas ao ensino de química a pessoas com deficiência visual, mas que a mesma contempla um início de possibilidades e iniciativas com alternativas relevantes no modo de desenvolver estratégias de ensino que respeitem a diversidade e integrem esses alunos às atividades.

Rodrigues (2023) busca em seu estudo que tem como título "Tecnologias Assistivas no ensino de termoquímica numa perspectiva inclusiva", analisar a utilização das tecnologias assistivas no ensino de termoquímica na construção do conhecimento químico para alunos com deficiência visual numa perspectiva inclusiva. Para tanto, teve como sujeitos de pesquisa 4 (quatro) professores de química da segunda série do Ensino Médio que ministram aulas para alunos com deficiência visual (cegueira e/ou baixa visão). O estudo foi qualitativo e caracterizado como um estudo de caso, realizado na modalidade descritiva e de campo.

Em seus resultados Rodrigues (2023) evidencia a escassez de pesquisas sobre as tecnologias assistivas e o ensino de termoquímica envolvendo alunos com deficiência visual. Em sua busca encontrou apenas dois artigos científicos relacionados à referida temática e nenhum trabalho de dissertação ou tese sobre o tema. O mesmo, também constatou inúmeros desafios e dificuldades em relação ao ensino de termoquímica para esse público de alunos, tais como a ausência de uma formação prática. Constatou também que a utilização de gráficos inclusivos associados a cores fortes e linguagem em Braille e português pode facilitar a leitura e compreensão das representações químicas pelos alunos, o que permite a criação de representações mentais que ampliam a comunicação e o acesso à linguagem científica por intermédio dos sentidos e dos materiais utilizados. Em suas conclusões sugere a necessidade da realização de pesquisas que propiciem novas discussões sobre a formação dos professores de química, como também a construção de práticas educativas inclusivas.

No mesmo sentido de outros trabalhos, Araujo (2023) em seu estudo “Aplicativo Tab-Libras: tabela periódica interativa para o ensino de química a estudantes surdos e ouvintes” utilizou um recurso didático tecnológico e assistivo para trabalhar conteúdo de química de maneira inclusiva. O autor teve como objetivo contribuir por meio do aplicativo móvel Tab-Libras para o ensino de elementos químicos da Tabela Periódica (TP) como Recurso Didático-Tecnológico e Assistivo (RDTA) a estudante surdo e ouvinte do Ensino Médio e com isso pontuou que o uso das Tecnologias Digitais e Tecnologias Assistivas Digitais, no âmago escolar, inaugura uma concepção sobre a percepção de unificação e a criação de condições capazes de estabelecer novos parâmetros de autonomia e protagonismo estudiantil, que promovam oportunidades iguais para conferir às necessidades das Pessoas com Deficiência.

Silva (2023) apresenta um relato de sua pesquisa de mestrado intitulada “Estudos sobre a participação guiada no ensino de química para alunos com deficiência visual” que objetivou refletir sobre as contribuições da experimentação por meio da participação guiada (PG) no processo de ensino e aprendizagem de química para alunos com deficiência visual (DV). Utilizou da pesquisa qualitativa e participante para elaborar novas estratégias para o ensino de alunos com deficiência visual. Os experimentos planejados foram pensados para utilizar os sentidos tato, olfato, audição e paladar dos estudantes como meio para observação do experimento, para que pudessem participar de uma maneira autônoma e independente.

Em seus resultados a autora revela que a utilização da experimentação com viés investigativo da participação guiada favoreceu a apropriação do conhecimento e do desenvolvimento de competências para diminuir as barreiras que impedem estes estudantes de participarem das aulas experimentais, resultando na autonomia destes. Ainda segundo ela, a utilização da participação guiada em aulas para deficientes visuais orientam à uma proposta de ensino de química que oportuniza novas possibilidades para a participação mais autônoma desses alunos contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem.

A pesquisa desenvolvida “Ensino de Química para alunos surdos: planejamento de materiais didáticos pautados na visualidade” na dissertação de MENDES, Maricleide Pereira de Lima; ANASTÁCIO, Simone Aparecida Fernandes.

Correia (2021) teve como objetivo compreender em que medida a utilização de uma proposta de ensino pautada na visualidade pode auxiliar os alunos surdos em seu processo de compreensão dos conceitos, mudanças de estados físicos da água para alunos surdos do primeiro ano do Ensino Médio. O trabalho envolveu a utilização de material didático elaborado com elementos visuais, como imagens, figuras, ilustrações, e contendo sinais em Libras dos termos químicos correspondentes a este conteúdo.

Os resultados da pesquisa apontaram que os estudantes surdos tiveram facilidade em compreender os conceitos químicos quando se levou consideração a utilização de elementos imagéticos, quais sejam: desenhos, gráficos, fotografias, vídeos ou maquetes, e até mesmo termos químicos correspondentes em Libras, materiais estes úteis para apresentação de um tema ou conteúdo.

Em Marques (2018) encontramos mais um estudo voltado a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de química. Em sua dissertação "A deficiência visual e a aprendizagem da química: reflexões durante o planejamento e a elaboração de materiais didáticos táteis", a autora pontua que um dos seus objetivos é a produção de materiais táteis que auxiliem os professores de química a refletir sobre determinados conceitos, tornando-os mais significativos para os alunos com deficiência visual. Para alcançar seus objetivos, a autora utilizou o aporte metodológico da pesquisa-ação, e organizou um curso de extensão para a produção de material didático para alunos graduandos de química, graduados em química, professores de química e pós-graduandos e pós-graduados em áreas relacionadas ao ensino de química. Os resultados alcançados por Marques (2018) mostram que os professores devem buscar formação continuada para se sentirem mais seguros a fim de tornarem suas aulas mais inclusivas, desenvolvendo maior competência para levar em conta as especificidades de seus alunos.

Wiedemann (2020), em sua dissertação que tem como título "Desenvolvimento de tabela periódica em manufatura aditiva aplicando o conceito de desenho universal para aprendizagem" desenvolveu uma tabela periódica estruturada em acordo com os princípios do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA). A autora fez uso do Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos, para a

construção do protótipo. O produto resultante desse estudo consistiu em blocos, plataformas e uma maleta para transporte. O mesmo foi aplicado em duas turmas do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Paraná, Câmpus Campo Largo, compostas por uma variabilidade de estudantes sem deficiência, da Educação Especial e com necessidades específicas.

Para Wiedemann (2020), os resultados apontam que os estudantes foram contemplados em suas especificidades dentro de uma sala regular e isso permite o aprendizado de forma individual e social e o ensino da tabela periódica viabilizou o engajamento de múltiplos modos de expressão e representação.

De modo geral, os trabalhos analisados sinalizaram a carência de materiais inclusivos para o ensino de química. Percebemos também que os trabalhos direcionaram esforços a inclusão dos estudantes com deficiência visual e uma minoria aos estudantes surdos. Não encontramos trabalhos com dedicação a desenvolver recursos considerando as diferenças do público-alvo da educação inclusiva, como pessoas com Transtornos do Espectro Autista (TEA) e deficiência intelectual.

### **Considerações finais**

O presente estudo apresentou uma análise das publicações sobre o tema de inclusão no ensino de química no BTD CAPES e na BTDT, no recorte temporal de 2014 a 2024. A pesquisa revelou dados interessantes, mas ainda pouco motivadores. Apesar de termos leis que garantem o direito de igualdade e inclusão para pessoas com deficiência, o tema ainda vem sendo pouco discutido, como podemos ver nos números de publicações encontradas.

Os achados neste estudo mostram também a necessidade de ampliarmos as pesquisas para deficiências além da visual e auditiva e, também para olharmos para a educação inclusiva sob a perspectiva do Desenho Universal da Aprendizagem. Isto significa pensar os recursos de aprendizagem de modo a torná-los acessíveis a todos que participam do processo educativo. A diversidade encontrada nas salas aulas é um desafio para todos os professores que almejam uma educação inclusiva e uma aprendizagem de todos os seus educandos. Atender às especificidades e

necessidades dos estudantes com ou sem deficiência torna o ensino ainda mais direcionado. Dessa forma, faz-se necessário discutir e conhecer diferentes estratégias para que o ensino e o aprendizado sejam universais, levando assim a desigualdade de aprendizado a níveis menores.

Apesar da existência da demanda na sociedade, o tema ensino inclusivo, especificamente no ensino de química, ainda é pouco explorado, temos poucas publicações que abarcam a discussão sobre materiais didáticos inclusivos para o ensino de química, se compararmos com outras temáticas. Esse resultado aponta para a necessidade de formação inicial e continuada dos professores, como também na divulgação de experiências realizadas. Os docentes precisam conhecer os fundamentos para poderem se posicionarem criticamente a respeito da educação inclusiva e também para pensarem e elaborarem matérias didáticos inclusivos para essa Ciência.

## Referências

ARAUJO, Jose Carlos de Sousa. **Aplicativo tab-libras: tabela periódica interativa para o ensino de química a estudantes surdos e ouvintes.** 177f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade do Estado de Mato Grosso, 2023.

BARBOSA, Bruno Cesar Rodrigues. **Tecnologias Assistivas no Ensino de Termoquímica numa perspectiva inclusiva.** 142f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2010.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação Sobre Necessidades Educacionais Especiais.** Brasília: Corde, 1994.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

CARVALHO, Rosita Edler. **Temas em Educação Especial.** Rio de Janeiro: WVA, 1998.

CERQUEIRA, Jonir Bechara; FERREIRA, Elise de Melo Borba. Recursos didáticos e a Educação Especial. **Revista Benjamin Constant**, n. 15, v.1, 2000. Disponível em: <https://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/660>. Acesso em: 24 nov. 2025.

CORREA, Gessiele da Silva. **Ensino de química para alunos surdos: planejamento de materiais didáticos pautados na visualidade.** 98 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

COSTA, Maria da piedade Resende; TURCI, Paulo Cesar. Inclusão escolar na perspectiva da educação para todos de Paulo Freire. **VII encontro da associação brasileira de pesquisadores em educação especial,** 2011.

FARIAS, Vivian Caroline. **Bricks Braille Químico:** implicações pedagógicas para o ensino de química a estudantes com deficiência visual. 196f. Mestrado em Educação Tecnológica. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, -MG 2023.

FERNANDES, Jomara Mendes; REIS, Ivoni Freitas. Estratégia Didática Inclusiva a Alunos Surdos para o Ensino dos Conceitos de Balanceamento de Equações Químicas e de Estequiometria para o Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, Vol. 39, Nº 2, p. 186-194, maio, 2017. Disponível em:  
[https://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc39\\_2/11-EQF-08-16.pdf](https://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc39_2/11-EQF-08-16.pdf). Acesso em: 24 nov. 2025.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GOMES, Mislene da Silva Oliveira. **Cosméticos:** uma proposta de experimentação contextualizada por meio do enfoque CTS para alunos com deficiência visual no ensino de funções orgânicas. 113 f. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

JACAUNA, Ricardo Daniel Prestes. **Tecnologias assistivas e elaboração de material didático com base na aprendizagem significativa para o ensino de química para alunos surdos.** 128 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, 2017.

MALDANER, Otavio Aloisio; ZANON, Lenir Basso, **Situação de estudo:** uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar de ciências. in: Educação em Ciências- Produção de currículos e formação de professores, Ed. Ijuí, 2004.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. **Inclusão Escolar:** O Quê é? Por quê? Como Fazer? 1.ed. São Paulo: ed. Moderna, 2003.

MARQUES, Natália Pereira. **A deficiência visual e a aprendizagem da química:** reflexões durante o planejamento e a elaboração de materiais didáticos táteis. 128f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

MITTLER, Peter. **Educação Inclusiva: contextos sociais.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

MORAES, Isabele Fernanda Silva de. **Produção de videoaulas com tradução em Libras: tecnologia assistiva no ensino de química.** 126 f. Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2023.

NASCIMENTO, Tania Silva. A tecnologia assistiva no ensino de química para cegos: interfaces para construção das representações mentais. 111f. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

OLIVEIRA, Kamila Silva Garcia. **O ensino de química na perspectiva da Educação Inclusiva: um estudo de revisão.** Itumbiara, 50 f. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Itumbiara, 2021.

PAULO, Paula Rodrigues Nogueira Ferreira. **Produção de vídeoaulas como materiais didáticos inclusivos para professores de química do ensino médio.** 84f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

PEROVANO, Lais Perpetuo. **Desenvolvimento de recursos didáticos para alunos cegos: um estudo de caso no ensino de reações químicas.** Undefined f. Mestrado em Ensino na Educação Básica. Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2017.

SANTOS, Patrícia de Moura; NUNES, Pedro Henrique Pyrrho; WEBER, Karen Cacilda; GABRIEL, Claudio Lima Junior. Educação inclusiva no Ensino de Química: uma análise em periódicos nacionais. **Revista Educação Especial**, v. 33, p. 1–19, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/36887>. Acesso em: 24 nov. 2025.

SILVA, Lucicleide Maria de Andrade. **Tabela periódica com elementos codificados: auxílio da tecnologia assistiva como ferramenta para o ensino-aprendizagem de conteúdos químicos.** 86 f. Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

SILVA, Rodrigo Pedroso da. **A tabela periódica como tecnologia assistiva na educação em química para discentes cegos e com baixa visão.** 130 f. Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2023.

SILVA, Renata de Moraes e. **Estudos sobre a participação guiada no ensino de química para alunos com deficiência visual.** 139f. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023.

SOUZA, Tamyla Cristina Alves de Santos. **O uso de tecnologias assistivas tátteis e audiodescritivas no ensino de química para alunos com deficiência.** 98 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2017.

SOUZA, Salete Eduardo de. **O Uso De Recursos Didáticos No Ensino Escolar.** In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM. 11(Supl.2):110-4. Paraná: ArqMudi. 2007.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenback. **Jogos Educacionais.** Porto Alegre. 2004.

VALENTE, Marco Antonio Batista. **Educação inclusiva no ensino de Química:** o estado da arte e nossas experiências no Colégio Pedro II. 135 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2019.

Submetido em: 28-04-2025

Aprovado em: 29-09-2025