

EXPERIMENTAÇÃO E O ENSINO DE QUÍMICA INCLUSIVO: ANÁLISE DE TRABALHOS ACEITOS NO CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA ENTRE 2013-2023

Lucineide Rodrigues ¹

RESUMO

Buscando responder o seguinte questionamento: quais metodologias e estratégias podem ser utilizadas para promover o ensino de Química inclusivo no que tange à experimentação? O presente trabalho tem como objetivo analisar trabalhos aceitos no Congresso Brasileiro de Química (CBQ) no período de 2013 a 2023 e, assim, conhecer metodologias experimentais que podem ser empregadas nas aulas de Química para pessoas com deficiência. Pautando-se em uma revisão da literatura, para encontrar dados a fim de atingir o objetivo proposto, foram realizadas buscas nos Anais Virtuais do CBQ, mais especificamente nas edições de 2013 a 2023 realizadas em sete cidades brasileiras diferentes e uma edição on-line. Inicialmente, a busca pelos trabalhos que abordavam o ensino de Química na perspectiva inclusiva foi feita manualmente, sem a utilização da barra de pesquisa disponível nas páginas das edições, mas, posteriormente, para evitar perda de dados, utilizou-se a barra de pesquisa tendo como palavras-chave: inclusão, educação inclusiva, inclusivo, educação especial e deficiência. Após isso, realizou-se a leitura dos resumos dos trabalhos para identificar quais abordavam acerca da experimentação. Foram encontrados 86 trabalhos que tratavam do ensino de Química inclusivo e, desses trabalhos, selecionou-se 14 trabalhos que tratavam da experimentação no ensino de Química na perspectiva inclusiva. As metodologias encontradas foram materiais e práticas adaptados e de baixo custo, tecnologia assistiva, construção de instrumentos vocalizados, entre outros. A partir dos resultados encontrados, constatou-se que as estratégias apresentadas pelos autores dos trabalhos podem ser adaptadas e utilizadas em sala de aula, assim, contribuindo para a inclusão de alunos com deficiência nas aulas de Química, bem como para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Experimentação, Inclusão, Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

No Brasil os primeiros registros de criação de instituições voltadas para o atendimento a pessoas com deficiência datam de 1854 e 1857. Estas instituições são o Imperial Instituto dos Meninos Cegos e o Instituto dos Surdos Mudos. No entanto, naquela época os dois institutos tinham um caráter segregacionista, pois atendiam um público alvo específico, onde deficientes visuais e auditivos conviviam somente com seus pares, sendo excluídos do convívio com a sociedade (Brasil, 2010).

Mas, nas últimas décadas, leis como a nº 4.024/61 e nº 5.692/71, decretos como nº 3.956/2001, nº 6.571/2008 e nº 6.949/2009, resolução como a nº 4/2009, declarações, como por

¹ Graduada pelo Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí – IFPI – Campus Paulistana, lucineide.rodriques.lr740@gmail.com.

exemplo, a Mundial de Educação para Todos e a de Salamanca, realizadas em 1990 e em 1994 respectivamente, e convenções como a aprovada pela ONU em 2006 sobre os direitos das pessoas com deficiência (Brasil, 2010) marcaram e marcam a luta pela educação inclusiva.

No entanto, apesar de todas as leis, decretos e declarações, o que se observa na maioria das escolas é uma dificuldade de colocar em prática o relatado na teoria. Segundo Arenare e Mól (2020), para os professores uma das principais dificuldades no processo de incluir alunos com deficiência em sala de aula nas escolas regulares é criar estratégias para que os discentes com deficiência compreendam o conteúdo programático. Além disso, para os docentes configura-se como desafio para tal ação a falta de estrutura apropriada e recursos didáticos nas escolas que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem na perspectiva inclusiva. Nesse viés, Arenare e Mól (2020, p.12) fazem o seguinte questionamento “diante desta realidade, novos dilemas surgem, o que o professor como profissional da área precisa fazer?”

Trazendo para o contexto do ensino-aprendizagem de Química, Duarte e Rossi (2021, p.399) afirmam que “acaba recaindo aos professores a responsabilidade de adoção ou criação de estratégias e de recursos didáticos para desenvolvimento de suas aulas, em especial aos professores de Química.” Sabe-se que para a maioria dos alunos a disciplina Química é considerada como de difícil compreensão por envolver conceitos abstratos, fórmulas e cálculos (Durazzini *et al.*, 2020), e para alunos com deficiência?

Em uma pesquisa realizada por Marra *et al.* (2017) observaram que durante as aulas de Química em uma escola regular do ensino médio, o processo de ensino-aprendizagem não era efetivo para um aluno cego, pois as aulas se resumiam ao método tradicional, onde o professor escrevia no quadro branco e fazia explicações orais. Também constataram que o discente utilizava um computador com um programa para escrever anotações, mas que devido aos barulhos na sala de aula e por necessitar da audição para prestar atenção no que o professor explicava, pouco fazia anotações durante as aulas. Nessa pesquisa feita por Marra *et al.* (2017) o próprio professor de Química afirmou que não sabia como o aluno aprendia, uma vez que a “Química é muito visual, abstrata!” (fala do professor entrevistado por Marra *et al.*, 2017, p.18).

Duarte e Rossi (2021) afirmam que é preciso que as políticas públicas sejam executadas devidamente, sendo realizadas adaptações efetivas na realidade vivenciada pelos discentes, bem como a superação dos métodos tradicionais. Para isso, é necessário que o proposto e discutido nas leis e documentos normativos sejam postos em prática. Um dos pontos abordados por Duarte e Rossi (2021) é que desde a graduação o futuro professor tenha uma formação voltada para a perspectiva inclusiva.

Enquanto o proposto não é devidamente posto em prática, muitos professores e pesquisadores realizam pesquisas voltadas para contribuir com o ensino de Química inclusivo. Nos últimos anos, podem ser citados os trabalhos de Marra *et al.* (2017), Fernandes, Hussein e Domingues (2017), Paulo, Borges e Delou (2018), Ribeiro *et al.* (2019), Tavares *et al.* (2021), entre outros. As referidas pesquisas tratam-se de experimentação adaptada com materiais de baixo custo, produção de materiais adaptados e utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs).

Todas as metodologias citadas acima são estratégias potencializadoras para melhorar o processo de ensino-aprendizagem em Química. Em particular, a experimentação se caracteriza como um relevante recurso de aprendizagem. Silva, Silva e Marques (2023) destacam que a experimentação no ensino de Química é uma temática abordada constantemente entre professores e graduandos em Química em vários ambientes acadêmicos como em encontros de educação, congressos, trabalhos de conclusão de curso, entre outros.

Nesse sentido, buscando responder o seguinte questionamento: quais metodologias e estratégias podem ser utilizadas para promover o ensino de Química inclusivo no que tange à experimentação? Foram realizadas pesquisas nos anais do Congresso Brasileiro de Química (CBQ) com o objetivo de analisar trabalhos aceitos no CBQ no período de 2013 a 2023 e, assim, conhecer metodologias experimentais que podem ser empregadas nas aulas de Química para pessoas com deficiência.

A escolha pelo Congresso Brasileiro de Química para realizar a análise dos trabalhos aceitos se deve ao fato de esse ser um evento anual, que segundo o *site* da Associação Brasileira de Química (ABQ) tem o intuito de “congregar a comunidade química, incentivando o estudo, a difusão e o conhecimento da química entre profissionais e estudantes” (Associação Brasileira de Química, s.d), em que recebe vários trabalhos oriundos de todo o país das diversas áreas da Química, inclusive o ensino.

METODOLOGIA

O presente trabalho pauta-se em uma revisão da literatura, que de acordo com Gil (2002, p. 162) “esta parte é dedicada à contextualização teórica do problema e a seu relacionamento com o que tem sido investigado a seu respeito.” Nesse sentido, para alcançar o objetivo proposto, foram realizadas buscas nos Anais Virtuais do CBQ (<https://www.abq.org.br/cbq/anais.html>), mais especificamente nas edições de 2013 a 2023, realizadas nas cidades de Rio de Janeiro-RJ (2013 e 2022), Natal-RN (2014 e 2023), Goiânia-

GO (2015), Belém-PA (2016), Gramado-RS (2017), São Luís-MA (2018), João Pessoa-PB (2019) e uma edição online devido a Pandemia de Corona Vírus (2021).

Inicialmente, a procura por trabalhos que relacionavam o ensino de Química à educação inclusiva foi feito manualmente, sem a utilização de barra de busca disponível em cada página inicial da edição do evento e, posteriormente, para evitar perda de dados utilizou-se a barra de busca tendo como palavras-chave “inclusão”, “educação inclusiva”, “inclusivo”, “educação especial” e “deficiência”. Após a busca por trabalhos sobre o ensino de Química inclusivo realizou-se a leitura individual dos resumos dos trabalhos para identificar quais abordavam acerca da experimentação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da pesquisa nos anais do CBQ, foram encontrados 86 trabalhos que tratavam da temática do ensino de Química inclusivo, sendo abordada em forma de jogos lúdicos, construção de recursos didáticos, análise de perfis, revisão da literatura, etc. Na Tabela 1, a seguir, são apresentados a quantidade de trabalhos aceitos por edição, a quantidade de trabalhos relacionados ao ensino de Química inclusivo (EQI) e a porcentagem em comparação dos trabalhos relacionados ao EQI com a quantidade de trabalhos aceitos na edição.

Tabela 1 – dados encontrados

Ano da edição	Trabalhos aceitos na edição	Trabalhos relacionados ao EQI	Porcentagem
2013	1167	10	~0,85%
2014	1245	7	~0,56%
2015	956	9	~0,94%
2016	953	6	~0,63%
2017	1491	12	~0,80%
2018	1149	12	~1%
2019	1100	17	~1,5%
2021	222	1	~0,45%
2022	775	2	~0,25%
2023	697	10	~1,4%

Fonte: Autoria própria, 2024.

Observando a Tabela 1 é possível constatar que 2019 foi o ano em que foram aceitos mais trabalhos sobre o ensino de Química inclusivo, tanto com relação ao número total de trabalhos encontrados (17) quanto a porcentagem em comparação com a quantidade de todos os trabalhos aceitos na edição do CBQ (~1,5%).

Além disso, a edição de 2021 foi a que houve menos aceites de trabalhos relacionados com o ensino de Química inclusivo, com 1 trabalho aceito representando, aproximadamente, 0,25% dos trabalhos da edição. Das edições de 2013 a 2023 totalizaram 9755 trabalhos aceites, sendo 86 acerca do ensino de Química inclusivo o que representa, aproximadamente, 0,88% do total de resumos aceites nos últimos 10 anos.

Arenare e Mól (2020) fizeram uma pesquisa semelhante, onde mapearam artigos aceites no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) nas edições de 1997 a 2017 que relacionavam o ensino de Química com a educação inclusiva, mais precisamente com relação à deficiência visual. Como resultados, encontraram sete edições em que não houveram publicações envolvendo o enfoque da pesquisa, o que consideraram como sendo “uma crise nas áreas correlacionadas ao Ensino de Ciências, especificamente na área de Ensino de Química” (p.8).

A próxima fase da pesquisa foi selecionar trabalhos envolvendo o ensino de Química inclusivo com experimentação. Foram encontrados 14 trabalhos e a Tabela 2 apresenta a quantidade por edição, porcentagem em comparação com a quantidade de trabalhos aceites e com a quantidade de trabalhos relacionados ao ensino de Química inclusivo (EQI).

Tabela 2 – dados de trabalhos sobre experimentação no ensino de Química para pessoas com deficiência

Ano da edição	Trabalhos sobre experimentação e o EQI	% (Trabalhos sobre experimentação e o EQI – Trabalhos aceites na edição)	% (Trabalhos sobre experimentação e o EQI – Trabalhos relacionados ao EQI)
2013	0	-	-
2014	0	-	-
2015	1	~0,1%	11,1%
2016	0	-	-
2017	3	~0,2%	25%
2018	2	~0,17%	~16,6%
2019	4	~0,35%	~23,5%
2021	1	~0,45%	100%
2022	2	~0,25%	100%
2023	1	~0,14%	~5,8%

Fonte: Autoria própria, 2024.

Observa-se que nas edições de 2021 e 2022 todos os trabalhos relacionados ao ensino de Química inclusivo foram abordando a experimentação, visto que a porcentagem dos trabalhos sobre experimentação em comparação com os trabalhos de Química inclusivo foi de 100%. Além disso, nos anos de 2013, 2014 e 2016 não foram encontrados nenhum trabalho sobre experimentação voltada para alunos com deficiência.

Ao longo das edições foram encontrados 86 trabalhos sobre o ensino de Química na perspectiva inclusiva e, aproximadamente, 16,2% abordam a experimentação. A seguir, no Quadro 1, são listados os trabalhos selecionados.

Quadro 1 – trabalhos sobre experimentação para o ensino de Química inclusivo

Título	Autor(es)	Ano
Tecnologia assistiva: a experimentação para deficientes visuais.	Benite, C.R.M. (UFG – IQ – LPEQI); Benite, A.M.C. (UFG – IQ – LPEQI); Yosheno, F.H. (UFG – IQ – LPEQI); Moraes, W.C.S. (UFG – IQ – LPEQI); Araújo, R.J.S. (UFG – IQ – LPEQI); Vargas, G. N. (UFG – IQ – LPEQI); Camilo, W. M. (UFG – IQ – LPEQI); Costa, A. C.M. (UFG – IQ – LPEQI).	2015
A experimentação problematizadora como recurso metodológico no ensino de Química para alunos surdos.	Brito, G. K.M. (IFBA); Santana, A.S. (IFBA); Silva, S.A. (IFBA).	2017
Cosméticos: uma proposta de experimento com deficientes visuais para o ensino de hidrocarbonetos.	Alves de Faria, B. (UFG); Araújo França, F. (UFG); Cândido Rodrigues, A.C. (UFG); Nobre Vargas, G. (UFG); da Silva Gosmes Oliveira, M. (UFG); Benite, C.R.M. (UFG).	2017
Experimentação no ensino de Química: discussão sobre acidez e basicidade com deficientes visuais.	Vargas, G. N. (UFG); França, F.A. (UFG); Oliveira, M. S.G. (UFG); Faria, B.A. (UFG); Rodrigues, A. C.C. (UFG); Benite, C.R.M. (UFG).	2017
Experimentação no ensino de Química para deficientes visuais.	Silva, C.M. (UFAM); Silva, A.T.O. (UFAM); Andrade, R.M. (UFAM); Santos, I.T. (UFAM); Brandão, E.G. (UFAM); Lemos, R.G. (UFAM); Mauricio, A.G. (UFAM).	2018
Uso de uma balança alternativa para ensino de Química para estudantes com deficiência visual.	Pires, J.F.L. (UFAM); Maciel, A.P. (UFAM); Prazeres, G.M.P. (UFAM).	2018



<p>A experimentação no ensino de Química como proposta de potencialização de estudantes com altas habilidades/superdotação (AH/S).</p>	<p>Ruela, B.A. (Universidade Federal de Goiás (UFG)); Nóbrega, L.N.N. (Universidade Federal de Goiás (UFG)); Nobre-Silva, N.A. (Instituto Federal Goiano (IFGOIANO)); Faustino, G.A.A. (Universidade Federal de Goiás (UFG)); Benite, C.R.M. (Universidade Federal de Goiás (UFG)).</p>	<p>2019</p>
<p>Aplicação de um sensor de baixo custo para medidas de volumes por alunos com deficiência visual.</p>	<p>Lima, F.S. (UFMA); Sousa, J.K.C. (UFMA); Ferreira, M.S. (UFMA); Paulo Rogério de Almeida, R. (UFMA).</p>	<p>2019</p>
<p>Laboratório de Química como instrumento pedagógico no ensino de alunos com deficiência visual.</p>	<p>Oliveira, W.F.S. (SME); Oliveira, M.S.C. (UECE); Feitosa, C.R.S. (UECE); Vieira, A.E.V.N. (UECE).</p>	<p>2019</p>
<p>Uma prática experimental com auxílio de recursos como proposta de inclusão para alunos portadores de deficiência visual e auditiva aplicada para o ensino de Eletroquímica – Eletrólise.</p>	<p>Assunção, J. S. (Universidade do Estado do Pará); Gonçalves, L.P. (Universidade do Estado do Pará); Ferreira, E.S. (Universidade do Estado do Pará); Neto, P.T.M.C. (Universidade do Estado do Pará); Meneses, C.C.F. (Universidade do Estado do Pará); Carneiro, J. S. (Universidade do Estado do Pará).</p>	<p>2019</p>
<p>A experimentação como estratégia para inclusão de alunos com deficiência no ensino de Ciências.</p>	<p>Ibiapina, T.M. (UFMA); Lima, J.B. (UFMA); Sousa, R.C. (UFMA).</p>	<p>2021</p>
<p>A experimentação envolvendo alunos com deficiência visual como proposta para minimizar os efeitos causados pelo Ensino Remoto Emergencial.</p>	<p>Silva, R.M. (UFG); Morais, A.M.M. (UFG); França, F.A. (UFG); Vargas, G.N. (UFG); Benite, C.R.M. (UFG).</p>	<p>2022</p>
<p>Formação docente STEAM: design de balança semianalítica vocalizada para inclusão de cegos em experimentos.</p>	<p>Vargas, F.N. (Universidade Federal de Goiás); Rodrigues, W. A. (Universidade Federal de Goiás); Xavier, J.L.G.</p>	<p>2022</p>

	(Universidade Federal de Goiás); Benite, A.M.C. (Universidade Federal de Goiás); Benite, C.R.M. (Universidade Federal de Goiás).	
Laboratório químico inclusivo: adaptações pedagógicas desenvolvidas para alunos com deficiência auditiva no laboratório de Química do IFCE – <i>campus</i> Maracanaú – CE.	Santos Barros, A.J. (Instituto Federal do Ceará – <i>campus</i> Maracanaú); Moreira Rebouças, L. (Instituto Federal do Ceará – <i>campus</i> Maracanaú); Pereira Moreira, A. (Instituto Federal do Ceará – <i>campus</i> Maracanaú); Pinheiro da Silva, M.S. (Instituto Federal do Ceará – <i>campus</i> Maracanaú).	2023

Fonte: Autoria própria, 2024.

Dos 14 trabalhos selecionados, nove são voltados para alunos com deficiência visual (Benite *et al.*, 2015; Alves de Faria *et al.*, 2017; Vargas *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2018; Pires; Maciel; Prazeres, 2018; Oliveira *et al.*, 2019; Lima *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2022; Vargas *et al.*, 2022), um trabalho para alunos com deficiência visual e auditiva (Assunção *et al.*, 2019), dois trabalhos para alunos com deficiência auditiva (Brito; Santana; Silva, 2017; Santos Barros *et al.*, 2023), um trabalho para alunos com altas habilidades/superdotação (Ruela *et al.*, 2019) e um trabalho com dados da literatura sobre o ensino de Química a partir da experimentação para alunos com deficiência (Ibiapina; Lima; Sousa, 2021), o qual os autores averiguaram que as atividades experimentais são significativas para o processo de aprendizagem de alunos com deficiência, visto que proporciona aos discentes a possibilidade de tornarem-se agentes ativos no processo de ensino-aprendizagem.

Com relação à experimentação para alunos com deficiência visual, os autores dos nove trabalhos desenvolveram as seguintes metodologias: experimentação com materiais de baixo custo e práticas adaptadas (Alves de Faria *et al.*, 2017; Vargas *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2018; Oliveira *et al.* 2019; Silva *et al.*, 2022), construção de instrumentos com materiais alternativos e de baixo custo que podem ser utilizados no laboratório (Pires; Maciel; Prazeres, 2018; Lima *et al.*, 2019) e tecnologia assistiva (Benite *et al.*, 2015; Vargas *et al.*, 2022).

Quanto as atividades experimentais para alunos com deficiência auditiva, Brito, Santana e Silva (2017), contando com a participação de um intérprete de Libras, utilizaram materiais de baixo custo e Santos Barros *et al.* (2023) que fizeram adaptações no laboratório de Química

com uma Tabela Periódica em Libras, placas de identificação dos equipamentos com suas datilografas, já que não possuem sinal, e placas de segurança com *QR code* para acesso ao *Youtube*.

No trabalho feito por Assunção *et al.* (2019), voltado para alunos com deficiência visual e auditiva, foi proposto uma prática experimental com materiais de fácil acesso e uma maquete representativa. Já no trabalho realizado por Ruela *et al.* (2019), voltado para alunos com altas habilidades e superdotação (AH/S), realizaram uma prática experimental investigadora sobre destilação para sondar indicadores AH/S.

Na leitura dos 14 trabalhos analisou-se que para realizar os experimentos ou confeccionar equipamentos para laboratório os autores optaram pelo uso de materiais de baixo custo e de fácil acesso. Referente aos materiais alternativos, podem ser citados alvejante doméstico, vinagre, álcool em gel, garrafa PET, algodão e bicarbonato de sódio. Nesse sentido, Silva e Yamaguchi (2023, p.777) destacam que para o ensino de Química a confecção de materiais adaptados a partir de materiais de baixo custo é “uma estratégia interessante para a educação inclusiva, colaborando como proposta metodológica significativa para trabalhar no ambiente escolar.” O mesmo equivale a utilização de materiais alternativos para a experimentação.

Com relação aos equipamentos para laboratório, foram utilizados termômetro vocalizado (Benite *et al.*, 2015; Alves de Faria *et al.*, 2017), equipamentos e vidrarias adaptados (Pires; Maciel; Prazeres, 2018; Lima *et al.*, 2019; Ruela *et al.*, 2019; Vargas *et al.*, 2022; Santos Barros *et al.*, 2023). Ademais, no trabalho de Pires, Maciel e Prazeres (2018) apresentaram a sugestão de uma balança alternativa construída com pedaços de madeira, pregos, frasco plástico cortado, elos de corrente de bicicleta e porcas sextavadas.

Nas considerações finais dos 14 trabalhos selecionados os autores apontam que as estratégias escolhidas e executadas em salas de aula ou laboratórios foram eficazes para promover e contribuir com o ensino de Química inclusivo, possibilitando a participação dos alunos, despertando o interesse e curiosidade pela ciência e contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada foi possível analisar trabalhos aceitos no Congresso Brasileiro de Química entre 2013 a 2023, possibilitando conhecer metodologias e estratégias experimentais que podem ser empregadas nas aulas de Química para pessoas com deficiência.

Averiguou-se que os procedimentos utilizados para promover o ensino de Química inclusivo no que diz respeito à experimentação podem ser práticas adaptadas, levando em consideração as potencialidades dos alunos, tecnologia assistiva, entre outros. Além disso, as estratégias apresentadas pelos autores dos trabalhos podem ser adaptadas e utilizadas em sala de aula, assim, contribuindo para a inclusão de alunos com deficiência nas aulas de Química, bem como para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALVES DE FARIA, B. et al. Cosméticos: uma proposta de experimento com deficientes visuais para o ensino de hidrocarbonetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 57., 2017, Gramado-RS. **Anais do 57º Congresso Brasileiro de Química**, 2017.

ARENARE, E. C. C.; MÓL, G. S. Educação Inclusiva e Deficiência Visual: mapeamento do ensino de química nos encontros nacionais de pesquisa em ensino de ciências (ENPECs–1997-2017). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. 1-18, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA. **O que a ABQ realiza?** Disponível em: <https://www.abq.org.br/oquerealiza.html>. Acesso em: 01 maio. 2024.

ASSUNÇÃO, J. S. et al. Uma prática experimental com auxílio de recursos como proposta de inclusão para alunos portadores de deficiência visual e auditiva aplicada para o ensino de Eletroquímica – Eletrólise. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 59., 2019, João Pessoa-PB. **Anais do 59º Congresso Brasileiro de Química**, 2019.

BENITE, C.RM. et al. Tecnologia assistiva: a experimentação para deficientes visuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 55., 2015, Goiânia-GO. **Anais do 55º Congresso Brasileiro de Química**, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Marcos político-legais da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6726-marcos-politicos-legais&Itemid=30192. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRITO, G. K.M.; SANTANA, A.S.; SILVA, S.A. A experimentação problematizadora como recurso metodológico no ensino de Química para alunos surdos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 57., 2017, Gramado-RS. **Anais do 57º Congresso Brasileiro de Química**, 2017.

DUARTE, C. C. C.; ROSSI, A. V. Ensino de Química para pessoas com deficiência visual: Mapeamento e investigação de produções no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 3, p. 396-421, 2021.

DURAZZINI, A.M.S. et al. Ensino de Química: algumas aulas práticas utilizando materiais alternativos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 6, p. 330-349, 2020.

FERNANDES, T. C.; HUSSEIN, F.R.G.S.; DOMINGUES, R.C.P.R. Ensino de química para deficientes visuais: a importância da experimentação num enfoque multissensorial. **Química Nova na Escola**, v. 39, n.2, p.195-203, 2017.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

IBIAPINA, T.M.; LIMA, J.B.; SOUSA, R.C. A experimentação como estratégia para inclusão de alunos com deficiência no ensino de Ciências. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 60., 2021. **Anais do 60º Congresso Brasileiro de Química**, 2021.

LIMA, F.S. et al. Aplicação de um sensor de baixo custo para medidas de volumes por alunos com deficiência visual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 59., 2019, João Pessoa-PB. **Anais do 59º Congresso Brasileiro de Química**, 2019.

MARRA, N. N. S. et al. Atividade experimental de química para uma turma inclusiva com um estudante cego: a importância do estudo do contexto. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 8, p. 14-30, 2017.

OLIVEIRA, W.F.S. et al. Laboratório de Química como instrumento pedagógico no ensino de alunos com deficiência visual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 59., 2019, João Pessoa-PB. **Anais do 59º Congresso Brasileiro de Química**, 2019.

PAULO, P. R. N. F.; BORGES, M. N.; DELOU, C. M. C. Produção de materiais didáticos acessíveis para o ensino de química orgânica inclusivo. **Revista Areté**, v. 11, n.23, 2018.

PIRES, J.F.L.; MACIEL, A.P.; PRAZERES, G.M.P. Uso de uma balança alternativa para ensino de Química para estudantes com deficiência visual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 58., 2018, São Luís-MA. **Anais do 58º Congresso Brasileiro de Química**, 2018.

RIBEIRO, S. D. et al. A aprendizagem de Química ao toque das mãos: uma proposta de material didático inclusivo. **Scientia Amazonia**, v. 8, n. 3, p. 1-9, 2019.

RUELA, B.A. et al. A experimentação no ensino de Química como proposta de potencialização de estudantes com altas habilidades/superdotação (AH/S). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 59., 2019, João Pessoa-PB. **Anais do 59º Congresso Brasileiro de Química**, 2019.

SANTOS BARROS, A.J. et al. Laboratório químico inclusivo: adaptações pedagógicas desenvolvidas para alunos com deficiência auditiva no laboratório de Química do IFCE – *campus* Maracanaú – CE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 62., 2023, Natal-RN. **Anais do 62º Congresso Brasileiro de Química**, 2023.

SILVA, C.M. et al. Experimentação no ensino de Química para deficientes visuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 58., 2018, São Luís-MA. **Anais do 58º Congresso Brasileiro de Química**, 2018.

SILVA, J. B.; YAMAGUCHI, K.K.L. Materiais didáticos para a educação inclusiva no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 5, n. 2, p.765-778, 2023.

SILVA, R.M. et al. A experimentação envolvendo alunos com deficiência visual como proposta para minimizar os efeitos causados pelo Ensino Remoto Emergencial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 61., 2022, Rio de Janeiro-RJ. **Anais do 61º Congresso Brasileiro de Química**, 2022.

SILVA, T. S.; SILVA, J. R. S.; MARQUES, C. V. V.C.O. Discursos sobre inclusão em produções científicas que abordam a experimentação no ensino de Química: uma análise a partir do ENEQ. **Revista Educação, Artes & Inclusão**, v. 19, n. 2, p.188-205, 2023.

TAVARES, M. J. F. et al. Aplicação remota, no ensino de química, de aulas inclusivas com discentes que apresentam síndrome de down. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 38408-38426, 2021.

VARGAS, F.N. et al. Experimentação no ensino de Química: discussão sobre acidez e basicidade com deficientes visuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 57., 2017, Gramado-RS. **Anais do 57º Congresso Brasileiro de Química**, 2017.

VARGAS, F.N. et al. Formação docente STEAM: design de balança semianalítica vocalizada para inclusão de cegos em experimentos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 61., 2022, Rio de Janeiro-RJ. **Anais do 61º Congresso Brasileiro de Química**, 2022.

.