

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS – ICEB
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – DEQUI

ELVIS JUVENTINO ARAÚJO

**A IMPORTÂNCIA DA AUDIODESCRIÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA
DEFICIENTES VISUAIS: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA**

Ouro Preto, MG

2021

ELVIS JUVENTINO ARAÚJO

**A IMPORTÂNCIA DA AUDIODESCRIÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA
DEFICIENTES VISUAIS: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Química, do curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Ouro Preto.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sandra de Oliveira Franco
Patrocínio

Ouro Preto, MG

2021

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

A663i Araújo, Elvis Juventino.

A Importância da Audiodescrição no Ensino de Química para Deficientes Visuais [manuscrito]: Uma Reflexão Necessária. / Elvis Juventino Araújo. - 2022.

60 f.: . + O trabalho apresenta figuras em preto e branco, figuras coloridas e gráficos..

Orientadora: Profa. Dra. Sandra de Oliveira Franco-Patrocínio. Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Química .

1. Ensino de Química. 2. ENEQ. 3. Inclusão. 4. Deficiência Visual. 5. Audiodescrição. I. Franco-Patrocínio, Sandra de Oliveira. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 54:37

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Elvis Juventino Araújo

A importância da audiodescrição no ensino de química para deficientes visuais: uma reflexão necessária

Monografia apresentada ao Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Química

Aprovada em 04 de janeiro de 2022.

Membros da banca

Profa. Doutora Ana Carolina Gomes Miranda - Avaliadora (Departamento de Química, Universidade Federal de Ouro Preto)
Profa. Doutora Sandra de Oliveira Franco Patrocínio - Orientadora e Supervisora (Departamento de Química, Universidade Federal de Ouro Preto)

Sandra de Oliveira Franco Patrocínio, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 11/01/2022.



Documento assinado eletronicamente por **Sandra de Oliveira Franco Patrocínio, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/01/2022, às 15:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0267235** e o código CRC **430959EA**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.000412/2022-51

SEI nº 0267235

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: 3135591707 - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me dado força e perseverança para que eu continuasse nessa longa jornada, mesmo eu não sendo um devoto fiel.

Agradeço aos meus pais, Carlos e Cida, e meus irmãos, Rafael e Helena, por estarem ao meu lado, me dando todo tipo de apoio para me verem seguindo firme no curso e construir meu próprio futuro.

Ao meu avô José Heleno (in memória), com quem tive muito carinho, respeito e admiração, sendo um exemplo para toda a família e que nos deixou, durante o momento da minha graduação.

Aos todos os meus familiares, em especial minha tia Euza, por ter me dado moradia nos momentos que mais precisei, e aos meus tios Dedé e Carminha, por me darem carona nos finais de semana.

A todos os meus amigos, em especial Gabriela, Joyce, Tarciane, Túlio, André, Juliana, Cássia e Fábio Júnior, que me deram toda forma de apoio e estiveram juntos comigo nos bons e maus momentos, como uma família para todas às horas.

Aos meus professores do Ensino Fundamental e Médio, que me deram todo conhecimento necessário para a minha formação como cidadão e posterior egresso no Ensino Superior pelo Enem.

À professora Janete, da disciplina de Português no Ensino Médio, que sempre acreditou na minha capacidade e lutou para que eu me preparasse para o Enem, sendo inclusive a pessoa que deu a notícia que eu tanto desejei ouvir: minha aprovação para o curso da área de Química, na Universidade Federal de Ouro Preto.

Aos meus professores da UFOP, em especial as minhas orientadoras de Iniciação Científica, Kelly e Camila, e a professora Paula, que me deram todo suporte de conhecimento teórico/prático para que eu pudesse me desenvolver profissionalmente.

Às minhas professoras Nilmara e Rute que, além de terem contribuído com minha formação profissional na graduação, me deram ajuda psicológica quando eu mais precisei.

À minha orientadora Sandra, que aceitou colaborar com este trabalho e me ajudou empenhadamente, fornecendo todos os suportes que precisei para a construção do meu TCC.

À professora Ana Carolina, que aceitou ao convite de compor a banca avaliadora deste Trabalho de Conclusão de Curso e também pelos seus ensinamentos durante os períodos em que esta lecionou nas turmas em que fiz parte, nos mostrando o valor, a importância e a grandeza do trabalho do professor.

E, por último, e não menos importante, agradeço à Universidade Federal de Ouro Preto por ter me acolhido em suas dependências e propiciado a todo momento a aprendizagem e o ensinamento para a vida pessoal e profissional, além de momentos inesquecíveis que o *campus* e seus frequentadores tenham me proporcionado.

“Todos podem aprender e se desenvolver. As mais sérias deficiências podem ser compensadas com ensino apropriado, pois, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental”.

Lev Vygotsky

RESUMO

A inclusão de Pessoas com Deficiência em escolas regulares é um assunto bastante discutido. Muitos pesquisadores da área vêm produzindo trabalhos e publicando-os em eventos acadêmicos, para promover e contribuir com as discussões sobre a educação inclusiva, de modo que todos possam aprender e se desenvolver equitativamente, havendo cooperação e convivência harmoniosa na classe.

Quando se pensa no contexto do Ensino de Química, o maior evento de divulgação científica da área é o Encontro Nacional de Ensino de Química, que ocorre a cada dois anos. Com o intuito de avaliar os artigos presentes na categoria de Diversidade e Inclusão que foram publicados neste evento entre os anos de 2006 a 2020, o presente trabalho tem como objetivo fazer uma análise em meio aos trabalhos voltados para a inclusão de alunos com Deficiência Visual, por meio de uma pesquisa qualitativa e exploratória, de forma a mostrar sua distribuição e discutir como a audiodescrição (AD), está sendo utilizada e divulgada na área de Ensino de Química.

Os resultados apresentados mostram que a audiodescrição é um método ainda pouco explorado e discutido nos trabalhos publicados no evento, o que instigou a produção de um panfleto informativo sobre a importância dessa tecnologia assistiva para o Ensino de Química. Com isso, expressa-se a necessidade de se fazer maiores e mais estudos desse recurso, apresentando novas possibilidades e mais informações sobre a sua utilidade como recurso didático em aulas de Química.

Palavras-chave: Ensino de Química; ENEQ; Inclusão; Deficiência Visual; Audiodescrição.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução das matrículas de estudantes público-alvo da educação especial no ensino médio no Brasil 2009 – 2020	14
Figura 2 – Alfabeto Braille	16
Figura 3 – Representação em Braille da equação da reação química de formação da água e da amônia	18
Figura 4 – Símbolo Internacional da audiodescrição – acessibilidade comunicacional	20
Figura 5 – Panfleto elaborado	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Publicações de trabalhos nos eventos do ENEQ entre os anos de 2006 e 2020.	24
Gráfico 2 – Distribuição em categorias dos trabalhos que abordaram a deficiência visual nos ENEQs entre 2006 e 2020.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1. Um breve histórico sobre a deficiência visual no mundo e no Brasil.....	15
3.2. A Química e suas especificidades	17
3.3. Educação Inclusiva e ensino de Química.....	18
3.4. Audiodescrição.....	19
3.5. O Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)	21
4. OBJETIVOS	22
4.1. Objetivo geral	22
4.2. Objetivos específicos	22
5. METODOLOGIA	22
5.1. Metodologia de coleta de dados	23
5.2. Metodologia de análise de dados.....	23
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6.1. Os trabalhos publicados nos ENEQs	24
6.2. A elaboração do panfleto	30
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
APÊNDICE 1 – Análise das publicações sobre deficiência visual	38

1. INTRODUÇÃO

Inclusão: uma temática importante e que precisa ser bastante discutida. Segundo o Art. 7º da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015:

É dever do Estado, da sociedade e da família assegurar à pessoa com deficiência, com prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à sexualidade, à paternidade e à maternidade, à alimentação, à habitação, à educação, à profissionalização, ao trabalho, à previdência social, à habilitação e à reabilitação, ao transporte, à acessibilidade, à cultura, ao desporto, ao turismo, ao lazer, à informação, à comunicação, aos avanços científicos e tecnológicos, à dignidade, ao respeito, à liberdade, à convivência familiar e comunitária, entre outros decorrentes da Constituição Federal, da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e das leis e de outras normas que garantam seu bem-estar pessoal, social e econômico. (BRASIL, 2015)

De todos esses direitos, um dos mais importantes e vitais é o de acesso à Educação. Sem dúvidas, a Educação desempenha um papel fundamental na formação de um indivíduo (tanto pessoal, como profissional). E no que se refere aos direitos educacionais das pessoas com necessidades educacionais especiais (NEE)¹, em relação a inclusão em espaços educacionais regulares, o Art. 58 da LDB de 1996 diz que:

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. §1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial. §2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular. §3º A oferta da educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil (BRASIL, 1996).

Pensando-se em contribuir com discussões voltadas à inclusão de Pessoas com Deficiência (PcD) nas escolas públicas brasileiras, ou seja, um grupo dos estudantes Público-alvo da Educação Especial (PAEE), diversos trabalhos foram publicados em eventos acadêmicos nos últimos anos. Diante da relevância do tema aqui abordado, percebeu-se a importância de analisar a presença desta temática no maior evento da

¹ Atualmente, não se usa mais o termo NEE e, sim, Público-alvo da Educação Especial (PAEE) que são aquelas pessoas com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação são denominados alunos público-alvo da educação especial. (BRASIL, 2011).

área do ensino de Química: o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). Através dele, novos conhecimentos podem ser compartilhados com os educadores e estudantes da área e, assim, contribuir para uma mudança no cenário educacional brasileiro.

Na busca pela promoção da equidade² no ensino de Química, muitas metodologias pedagógicas costumam ser exploradas. Algumas delas, mesmo apresentando uma gama de utilidades, ainda assim são pouco conhecidas e por esse motivo pouco discutidas, como é o caso da audiodescrição (AD). Quando se busca uma metodologia capaz de promover a inclusão em sala de aula, a AD aparece como um recurso promissor, com potencial de ser utilizada por todas as pessoas, independente de terem ou não deficiência visual.

Diante deste cenário, o presente estudo busca responder a seguinte questão: Como a audiodescrição foi abordada nos trabalhos publicados nos ENEQs entre os anos de 2006 a 2020?

2. JUSTIFICATIVA

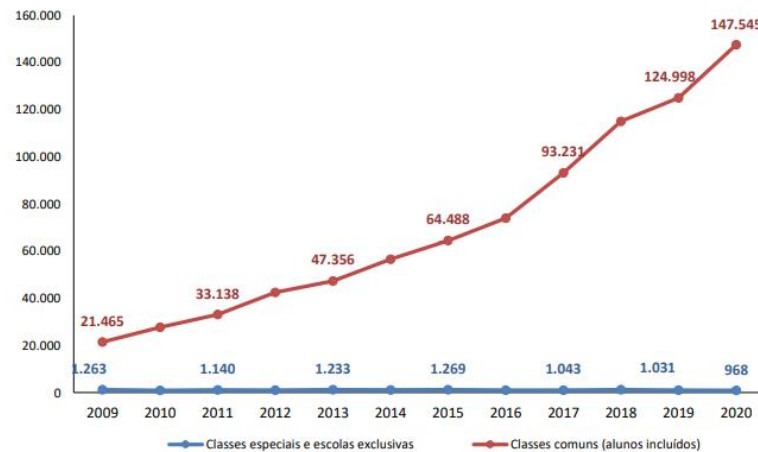
Segundo o censo demográfico realizado pelo IBGE de 2010 (BRASIL, 2018), o Brasil tem 18,6% da população com algum tipo de deficiência visual. Desse total, 0,3% têm perda total da visão e 3,2% possuem grande dificuldade para enxergar (baixa visão). De acordo com o G1 (2021), uma pesquisa internacional do Grupo de Especialistas em Perda da Visão (VLEG), que contou com a participação da Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão Preto - SP, apontou que o número de Pessoas com Deficiência Visual irá dobrar em 30 anos, chegando a 535 milhões de pessoas no mundo.

A visão sempre foi um sentido muito valorizado. Os filósofos Aristóteles e Locke já defendiam que somente com o sentido da visão é que se poderia ter um conhecimento mais adequado acerca do mundo físico (BORGES, 2016). Mas o que fazer na falta dela?

² Atualmente, quando pensamos em inclusão, estamos preocupados em fornecer uma educação equitativa e não igualitária.

Considerando-se os dados publicados pelo INEP (Figura 1), em que mostra o número de matrículas no ensino médio de escolas brasileiras, espera-se que a comunidade científica lance um olhar atento às necessidades de adaptações para atender a este público de alunos PAEE.

Figura 1 – Evolução das matrículas de estudantes público-alvo da educação especial no ensino médio no Brasil 2009 – 2020



#PraCegoVer: gráfico composto por uma linha horizontal que indica os anos, de 2009 a 2020. Na linha vertical, à esquerda, há uma escala de número de matrículas, iniciando no zero e subindo de 20.000 em 20.000, chegando a 160.000 no topo do gráfico. Há uma linha azul bem próxima a linha horizontal do gráfico, indicando o número de matrículas em classes especiais e escolas exclusivas, os valores variam entre 1.263 no ano de 2009, aumentando para 1.269 em 2015 e diminuindo para 968 em 2020. Há, também, uma linha vermelha, de caráter ascendente, que mostra o aumento progressivo de alunos em classes comuns. Em 2009 eram 21.465 alunos, chegando a 147.545 em 2020.

Fonte: INEP, 2020, p. 29.

Em um trabalho de conclusão de curso apresentado na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), em que a autora Santos (2021) entrevistou um estudante cego que cursava à época a graduação nesta universidade, ele citou, por diversos momentos, a importância da audiodescrição para a sua aprendizagem. Quando foi indagado sobre os maiores desafios que enfrenta para aprender química, ele afirmou: *“A experiência que eu tive é uma aula normal só, com uma aula bem visual né? Para fazer as ligações é importante além do conteúdo em Braille a descrição, a audiodescrição da aula”* (SANTOS, 2021, p. 49).

Em outro momento da entrevista, quando lhe foi perguntado sobre a importância dos materiais táteis, o entrevistado complementou sua fala, enfatizando a importância da audiodescrição:

Para mim é essencial, o conteúdo ser disponibilizado antes para eu conhecer, durante a aula e a **Audiodescrição**, né? **Que é a descrição do conteúdo que está sendo passado.** (...). Então é importante sim o material tátil durante a aula geral né? De todo o conteúdo que será ministrado, onde o aluno sabe o que está sendo mostrado e apresentado a ele. Para que na hora que eu for buscar uma aula, que nem eu uso vídeos-aulas, documentário, eu sei o que está sendo falado. **Mesmo que não veja a imagem, mas eu já construí aquela imagem que foi apresentada na aula.** É importante sim (SANTOS, 2021, p. 50, grifo nosso).

Com isso, pode-se evidenciar a importância que a audiodescrição pode ter na construção de modelos mentais pelo deficiente visual sobre os conteúdos químicos que requerem o uso da visão para serem compreendidos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Um breve histórico sobre a deficiência visual no mundo e no Brasil

Segundo Bruno e Mota (2001, *apud* JESUS; KALHIL, 2015, p. 4):

Para os povos primitivos, a criança cega precisava ser eliminada do seu convívio, pois, segundo suas crenças, eram seres possuídos por espíritos maus, convertendo-se num temor religioso quase aterrorizante, definido como um castigo dos deuses, e a pessoa cega numa sociedade em que predominava a eugenia, carregava a consequência dos pecados cometidos por seus pais, ou por seus ancestrais como uma vingança perversa dos deuses.

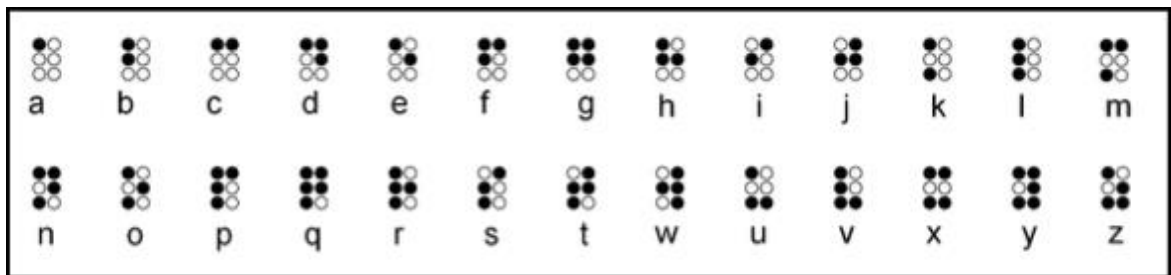
Na Idade Média, conforme Jesus e Kalhil (2015), as pessoas cegas passaram a ser protegidas e ajudadas, visto que suas condições físicas provocavam comoção e caridade. Já na Idade Moderna, começa-se a surgir esforços para educar as pessoas cegas.

De acordo com Jesus e Kalhil (2015), no século XVI, houve a primeira tentativa de ensinar leitura utilizando o tato, com o desenvolvimento de um método de leitura tátil pelo médico italiano Girolínia Cardono. A partir daí, surgiram outros significativos progressos na área da educação para as Pessoas com Deficiência Visual (PcDV), como a publicação dos primeiros livros sobre educação de cegos, criado por Peter Pontamus, Fleming (cego) e o padre Lara Terzi, além da criação da primeira escola

voltada para o ensino de cegos em Paris, no ano de 1784 por Valentin Haüy, intitulada de Instituto Real dos Jovens Cegos.

Posteriormente, nessa mesma capital, em 1825, foi desenvolvido por Louis Braille um sistema de caracteres em alto relevo para proporcionar a leitura e escrita de pessoas cegas (Figura 2). Hoje, o sistema Braille está difundido por todo o mundo.

Figura 2 – Alfabeto Braille



#PraCegoVer: quadro composto por vinte e seis células braille, sendo treze células na primeira linha e outras treze na segunda linha. Abaixo de cada célula braille tem a letra que a corresponde. Toda a imagem está em preto e branco.

Fonte: Escola do legislativo.

Faria *et al.* (2017, p. 2) explicam que:

No Brasil por volta do século XVIII, o atendimento aos deficientes restringia-se aos sistemas de abrigos e à distribuição de alimentos, nas Santas Casas, salvo algumas exceções de crianças que até participavam de algumas instruções com outras crianças ditas normais.

Analisando o passado do país, Jesus e Kalhil (2015) mencionam que ao longo de sua história a educação dos cegos sempre sofreu desinteresse e descaso, não acompanhando o progresso dos cenários políticos, econômicos, sociais e educacionais. Somente em 1854 que houve maior preocupação com o ensino de deficientes visuais, com a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, atualmente chamado de Instituto Benjamin Constant.

Ainda, segundo Caiado (2003, p. 99, *apud* JESUS; KALHIL, 2015, p. 5):

A história da educação especial no Brasil revela seu caráter filantrópico, assistencial, e não estado de direito. A análise comparativa dos textos constitucionais de 1946, 1967, 1969 (emenda constitucional n. 1) e 1988 revela que apenas em 1978, com a emenda n. 12, a educação especial é citada em artigo único com o seguinte texto “é assegurado aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica, especialmente mediante educação especial e gratuita”.

Depois aparece em 1988 no art. 208, inciso III: “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência especialmente na e de regular de ensino.

Mesmo com os atuais avanços na Constituição Brasileira (1988) que assegura o ensino das PcDV como obrigatório e igualitário ao de alunos videntes, ainda há desafios para a efetivação concreta de sua inclusão nas escolas, como por exemplo, a ausência de preparo durante a formação docente para que o profissional saiba como agir quando tiver um aluno com deficiência visual em sua classe (SALVADOR; SILVA JUNIOR; BARROS, 2018).

3.2. A Química e suas especificidades

Os conceitos de Química, bem como seus significados simbólicos, possuem um alto nível de abstração, o que muitas vezes acaba gerando dificuldades na compreensão (interpretação e visualização) do conteúdo pelo aluno (LAVORATO; MARTINEZ; MÓL, 2016). Cabe, então, ao professor, criar alternativas para que os estudantes compreendam os conceitos abordados em sala de aula.

Quanto a experimentação, é um importante método para a compreensão das Ciências, pois através da observação e investigação, juntamente com o controle de variáveis, manipulação de equipamentos e organização de informações obtidas, é que o aluno irá entender e aprender o conteúdo estudado (MORAES, 2003, *apud* BENITE *et. al*, 2017, p. 95), porém não contempla as PcDV.

Pensando nos alunos com cegueira, essa dificuldade é ainda maior, o que reforça a necessidade de diferentes estratégias de ensinar utilizando os sentidos remanescentes, como o tato, o olfato, a audição e em alguns casos, o paladar (SALVADOR; SILVA JUNIOR; BARROS, 2018). É importante que o professor proponha aulas de Química que exigem recursos e estratégias que permitem o desenvolvimento e progresso da PcDV de forma satisfatória e igualitária quando comparado aos seus colegas videntes da classe regular (MASINI, 2007, *apud* SALVADOR; SILVA JUNIOR; BARROS, 2018).

Segundo Latorato, Martinez e Mól (2016), é vital que o professor faça a mediação com o corpo teórico, para que o ensino tenha direção e propósito de colaborar com a aprendizagem do aluno. Somente uma intervenção adequada faz com que o aluno desenvolva o conhecimento.

3.3. Educação Inclusiva e Ensino de Química

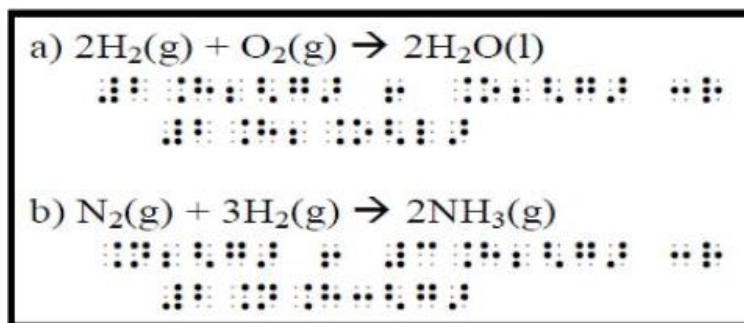
Para ajudar na mediação do professor, no processo de como ensinar um conteúdo em específico para alunos com deficiência visual, são muito utilizadas como ferramentas pedagógicas as tecnologias assistivas. Tecnologias assistivas (TA) são todos os recursos e serviços que possam contribuir de forma satisfatória para a independência, a autonomia e a inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência (LAVORATO; MARTINEZ; MÓL, 2016). Alguns exemplos dessas tecnologias muito utilizadas, seja dentro ou fora da escola para promover a inclusão, são a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), que tem a função auxiliar na comunicação com pessoas que possuem surdez) e o Braille (forma de escrita tátil, com a função de propiciar a leitura e a escrita de pessoas com cegueira).

No ensino de química, pensando na deficiência visual, temos como recurso a “Grafia Química Braille para uso no Brasil” elaborada pelo MEC.

(...) a Grafia Química Braille para uso no Brasil permite, também, a representação de estruturas moleculares. Atualmente, a grafia Química Braille permite perfeitamente a representação dos números de átomos de um composto químico, os estados físicos das matérias, níveis de energia, tipos de ligações, estrutura dos grupos funcionais e uma infinidade de normas seguidas pela Química (FERNANES *et al.*, 2008, p. 194).

“Por meio dessa grafia pode-se representar substâncias e equações e assim permitir o acesso do aluno usuário de Braille ao nível representacional da Química” (FERNANDES *et al.*, 2018, p. 193), como pode ser observado na Figura 3:

Figura 3 – Representação em Braille da equação da reação química de formação da água e da amônia



#PraCegoVer: quadro composto pela representação de duas reações químicas. Na primeira linha, tem-se a representação em letras e números da reação de formação da água. Na segunda e terceira linhas, tem-se a representação da equação em Braille. Em seguida, na quarta linha, apresenta-se a

equação de formação da amônia, em letras e números, seguida pela representação em celas Braille nas duas linhas subsequentes. Toda a imagem está em preto e branco.

Fonte: BRASIL, 2011, p. 17.

Entretanto, mesmo facilitando o acesso dos estudantes com deficiência visual à leitura de textos sobre o conteúdo ensinado, o Braille apresenta algumas limitações, como o fato de não ser todos as pessoas com deficiência visual que possuem domínio sobre essa forma de escrita, além do Brasil possuir poucos exemplares de livros didáticos publicados em Braille (quando se pensa em ciências exatas, como a Química, esse número é ainda menor) (CATÃO, 2019). Também, de acordo com Faria *et al.* (2017, p. 6),

devido a Química ser uma Ciência composta por linguagem específica com modelos representacionais, nem sempre o sistema Braille é capaz de suprir as necessidades para o domínio dessa Ciência e para que os DV aprendam-na é, também, necessária a utilização de materiais que considerem sua especificidade. Portanto, tratando-se de um caminho de acessibilidade capaz de neutralizar algumas barreiras originadas pela deficiência encontramos na TA uma alternativa para a (re)elaboração de conceitos com alunos deficientes.

Pensando nas tecnologias assistivas que podem sanar essas necessidades, a audiodescrição apresenta-se como uma alternativa viável e promissora.

3.4. Audiodescrição

No caso de Pessoas com deficiência visual, uma tecnologia assistiva muito utilizada como via de promoção da inclusão, é a audiodescrição (AD). A audiodescrição é uma forma de Tradução Audiovisual (TAV) com a única finalidade de traduzir em palavras os elementos visuais, que são tudo o que se limita a utilização e exploração da visão como sentido analisador. Ou seja, transforma o que não pode ser visto, no que pode ser ouvido, o que permite a criação mental daquilo que está sendo audiodescrito (LAVORATO; MARTINEZ; MÓL, 2016).

A audiodescrição ainda pode ser classificada como tradução intersemiótica, que traduz toda a forma de linguagem visual para a verbal e vice-versa. Melhor dizendo, na concepção de Arrojo (1997, *apud* DALMOLIN, 2015) a tradução é vista como uma apropriação de signos linguísticos para traduzir outros signos em culturas e meios semióticos diferentes. O símbolo da audiodescrição pode ser observado na Figura 4 abaixo:

Figura 4 – Símbolo Internacional da audiodescrição – acessibilidade comunicacional



#PraCegoVer: o símbolo internacional da audiodescrição é composto pelas letras A e D, à direita da letra D três sinais de parênteses lembram ondas sonoras se propagando. Toda a imagem está em preto e branco.

Fonte: Blog da audiodescrição (<https://www.blogdaaudiodescricao.com.br/audiodescricao>).

Além de possuir um papel importante na compreensão e entendimento de tudo aquilo que é proposto para pessoas com determinados níveis de DV, também pode, segundo Larovato, Martinez e Mól (2016), auxiliar pessoas com algum tipo de dificuldade de aprendizagem ou transtorno neurológico que possa vir a impedir que esta seja contemplada na explanação de algum assunto.

No trabalho desenvolvido por Cozendey e Costa (2018), foram feitas análises de três turmas diferentes com variadas composições de alunos com deficiência visual (100% de alunos cegos e com baixa visão, mista ou com predomínio somente de alunos videntes) em que foram apresentados dois vídeos com audiodescrição. Mesmo possuindo alguns alunos que consideraram o vídeo que possuía audiodescrição como longo e repetitivo, a turma dos alunos videntes teve 80% da classe preferindo-o do que o vídeo sem audiodescrição. Segundo esses alunos, o vídeo com AD facilita melhor a compreensão, uma vez que todo um contexto é detalhado por essa ferramenta.

No que tange os vídeos, a audiodescrição deve descrever precisamente imagens, cenas mudas, cenários e legenda simultânea (se não tiver dublagem) (LAVORATO; MARTINEZ; MÓL, 2016).

Tendo em vista todos esses pontos positivos sobre a audiodescrição, é necessário expandir sua utilização e promover a qualificação dos profissionais que a realizam. Para isso, um audiodescritor qualificado, de acordo com Larovato, Martinez e Mól (2016), deve possuir um vocabulário extenso que facilitará a audiodescrição de forma precisa, além de saber também descrever a localização espacial e a expressão

do rosto dos professores (presença de emoções no processo de ensino-aprendizagem).

Por ser utilizada tanto para pessoas cegas e com baixa visão quanto para videntes, essa tecnologia assistiva pode ser considerada, segundo Larovato, Martinez e Mól (2016), como desenho universal (padrão de classificação para produtos, serviços e ambientes que possam ser usados pelo máximo de pessoas, independente de possuírem deficiências ou não).

De acordo com Almeida Prado (2003, *apud* LAVORATO, MARTINEZ; MÓL, 2016, p. 5-6) um desenho universal possui sete princípios básicos. São eles:

1. Utilização equitativa: pode ser utilizado por qualquer grupo de utilizadores;
2. Flexibilidade de utilização: engloba uma gama extensa de preferências e capacidades individuais;
3. Utilização simples e intuitiva: fácil de compreender, independentemente da experiência do utilizador, dos seus conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração;
4. Informação perceptível: fornece eficazmente ao utilizador a informação necessária, qualquer que sejam as condições ambientais/físicas existentes ou as capacidades sensoriais do utilizador;
5. Tolerância ao erro: minimiza riscos e consequências negativas decorrentes de ações acidentais ou involuntárias;
6. Esforço físico mínimo: pode ser utilizado de forma eficaz e confortável com um mínimo de fadiga;
7. Dimensão e espaço de abordagem e de utilização: espaço e dimensão adequada para a abordagem, manuseamento e utilização, independentemente da estatura, mobilidade ou postura do utilizador.

Com esses princípios, é possível notar que a audiodescrição se encaixa dentro dos objetivos que um desenho universal possui.

3.5. O Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)

O ENEQ é o maior evento da área do Ensino de Química. Ocorre a cada dois anos, ou seja, é um evento bianual e é coordenado pela Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (SBQ). O I Encontro foi realizado no Instituto de Química da Unicamp, em 1982, sendo organizado por Roseli Schnetzler e Maria Eunice Marcondes (GAUCHE, 2010).

O evento tem como objetivos: congrega profissionais e estudantes (envolvidos na educao bsica e no nível superior) da área do ensino de Química, promovendo interaoes, aoes, construoes e debates na área; e intermediar a relao e o diálogo entre grupos de pesquisa e comunidade acadêmica de ensino de Química (em seus diversos níveis), com a finalidade de compartilhar produoes científicas relevantes (GAUCHE, 2010).

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

Analisar como está sendo abordada a audiodescrio nos trabalhos que versam sobre deficiência visual nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química.

4.2. Objetivos Específicos

- Buscar os textos que tratam sobre deficiência visual nos ENEQs;
- Analisar as publicaoes que abordam a audiodescrio;
- Propor um panfleto informativo sobre audiodescrio para professores da Educao bsica.

5. METODOLOGIA

O presente trabalho  de natureza qualitativa e de caráter exploratório. Uma vez que estamos interessados em compreender como está ocorrendo a insero da audiodescrio em atividades voltadas ao Ensino de Química. Nesse sentido, para Minayo (1994), a pesquisa qualitativa:

Se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Trabalha com o universo de significados, motivos, aspiraoes, crenas, valores e atitudes, o que corresponde a um espao mais profundo das relaoes, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos  operacionalizao das variáveis. (MINAYO, 1994, p.21)

Na pesquisa de caráter exploratório, o objetivo  conhecer o assunto em questão, de maneira aprofundada, tornando o conteúdo investigado mais coeso, claro e passível de elaborao de questoes que poderão nortear o trabalho (RAUPP; BEUREN, 2006).

5.1. Metodologia de coleta de dados

Os trabalhos aqui analisados foram extraídos dos anais dos ENEQs que ocorreram entre os anos de 2006 a 2020, que são publicados nos *sítes* dos eventos para acesso público.

O evento organiza as publicações em áreas temáticas, sendo que as publicações analisadas foram selecionadas da divisão de Diversidade e Inclusão, área que abrange as publicações voltadas para a educação dos estudantes PAEE e, também, para a inclusão dos outros grupos sócio e historicamente perseguidos (negros, feministas, LGBTQIA+, indígenas, etc.). A partir daí, foi feita leitura flutuante para localizar e organizar os trabalhos que discorreram especificamente sobre a deficiência visual (de interesse deste trabalho). As publicações foram então organizadas em uma planilha e categorizadas quanto a abordagem da temática relacionada à deficiência visual, para serem analisados mais adiante de forma aprofundada.

5.2. Metodologia de análise de dados

Depois de organizadas, foram feitas leituras mais aprofundadas nas publicações que discorreram sobre deficiência visual, a fim de localizar as que versavam sobre a audiodescrição, tema-alvo deste trabalho e que, conseqüentemente, teriam um tratamento analítico mais detalhado. A análise dos trabalhos pode ser consultada no Apêndice 1.

Após passarem por uma seleção, foi feita uma leitura criteriosa desses trabalhos, buscando perceber como a audiodescrição foi empregada para o ensino de química.

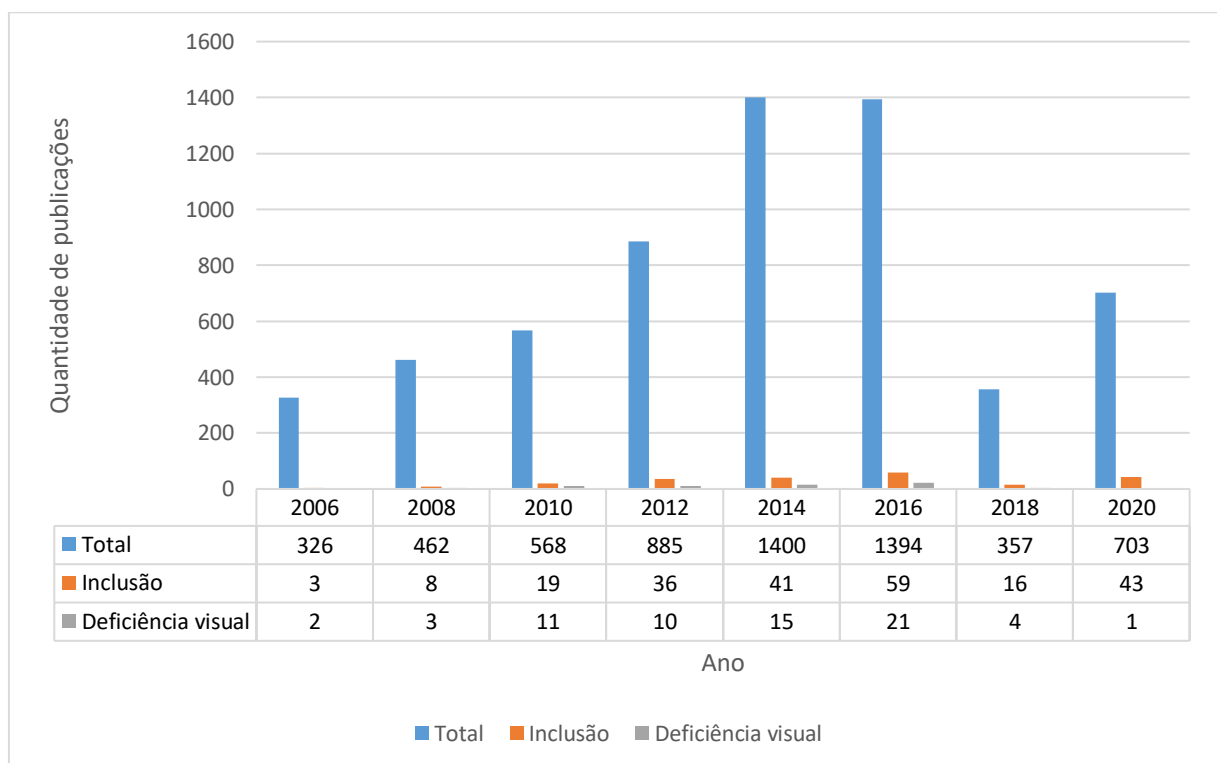
Foram contabilizados 67 trabalhos que versavam sobre deficiência visual, aos quais foram lidos e analisados a partir de um padrão de fichamento que continha os tópicos: “Título”; “Palavras-chave”; “O texto fala sobre o quê?”; “O texto abordou a audiodescrição?”. A partir dos dados coletados nesse fichamento, foi possível observar algumas semelhanças e certos padrões repetidos entre os trabalhos, o que levou a categorizá-los, com base em suas características similares.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Os trabalhos publicados nos ENEQs

Os artigos aqui analisados foram selecionados dos anais do ENEQ entre os anos de 2006 a 2020, para verificar o quantitativo dos trabalhos que versavam sobre inclusão em geral e, em específico, sobre deficiência visual, conforme o gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1 – Publicações de trabalhos nos eventos do ENEQ entre os anos de 2006 e 2020.



#PraCegoVer: O número de trabalhos publicados é representado por três tipos de colunas, com cores e tamanhos diferentes, no qual o tamanho destas é proporcional ao número que estas indicam. Ao lado esquerdo, verticalmente, constam os números que expressam as quantidades de trabalhos publicados, sendo organizados em ordem crescente de baixo para cima e variando de 200 em 200. Cada valor possui uma linha que passa pelas colunas, onde a proximidade da parte superior de uma coluna com a linha indica que esta apresenta uma quantidade próxima a esse valor. Abaixo das colunas se encontra uma tabela de valores dispostos verticalmente, específicos para cada coluna acima deles. Entre esses valores e as colunas, estão os anos de cada evento do ENEQ, que variam de 2 em 2 da esquerda para a direita, cada um com três colunas distintas entre si acima deles, mas que representam as mesmas informações para todos os eventos ocorridos. Na parte inferior do lado esquerdo do gráfico, estão presentes: um pequeno quadrado azul, que indica a cor da primeira e maior coluna que está acima de cada ano, e do lado direito dele está escrito “total”, representando o total de trabalhos; um pequeno quadrado alaranjado, abaixo do azul, que indica a cor da segunda coluna que está acima de cada ano, e do lado direito dele está escrito “inclusão”, que representa os trabalhos que abordam a inclusão de forma geral; e um pequeno quadrado cinza, logo abaixo do alaranjado, tem-se o quadrado cinza que representa a cor da terceira e menor coluna que está acima de cada ano, e ao lado direito dele está escrito “deficiência visual”, termo para representar os trabalhos que discorrem sobre a deficiência visual

em específico. Ao lado desses quadrados coloridos com a informação ao lado, há os números dispostos linearmente ao lado direito deles, relacionados a informação numérica à qual os quadrinhos representam.

Fonte: Autoria própria.

Observando todos os eventos dos ENEQs que ocorreram de 2006 até o ano de 2016, pode-se notar que houve um grande aumento na quantidade total de trabalhos publicados nos anais. Apesar disso, é possível perceber que, em descompasso com esse avanço, os trabalhos que abrangem a área da inclusão tiveram um crescimento mais lento e desproporcional em meio ao total de trabalhos que os eventos tiveram, mostrando a necessidade de se ter mais pesquisas que colaborem para o avanço da inclusão no Ensino de Química. Seguindo essa mesma linha, as publicações que abordaram a deficiência visual em específico, sempre mantiveram um número razoável dentro da categoria de inclusão.

Com a realização do evento de 2018, no campus da Universidade Federal do Acre, houve a menor quantidade de trabalhos publicados de todos os ENEQs aqui analisados (aproximadamente um quarto do total que foi divulgado no evento anterior). Os trabalhos destinados à inclusão em geral tiveram uma queda acentuada na mesma proporção. As publicações voltadas a PcDV também registraram uma queda considerável (redução de aproximadamente 80%). Presume-se que um dos fatores para todas essas quedas na quantidade de trabalhos publicados pode ser devido à Emenda Constitucional 95/2016 (conhecida como Teto de Gastos), que fixou os limites de despesas para as diversas esferas públicas da Federação, o que significa que houve alterações no investimento destinado à Educação, e com isso, os pesquisadores, antes apoiados financeiramente para participação em eventos científicos, não contaram com esse apoio.

Já no ENEQ que ocorreu em 2020 de forma virtual (devido a pandemia de Covid-19, causada pelo vírus Sars-CoV-2), promovido por uma parceria entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Universidade Federal de Pernambuco, a quantidade de trabalhos publicados voltou a subir. Acompanhando esse crescimento, os trabalhos que versavam sobre inclusão tiveram um aumento quase triplicado, retornando próximo aos maiores níveis dos eventos analisados, ou seja, anos de 2012 e 2014. Mas, na contramão desse crescimento, houve uma queda

expressiva na quantidade de trabalhos sobre inclusão de PcDV - apenas um trabalho sobre o tema foi publicado -, sendo o menor número de publicação entre os eventos aqui analisados.

Como visto, a quantidade de trabalhos que discorrem sobre a inclusão de forma geral é sempre muito baixa em comparação ao total de trabalhos publicados nos eventos. Isso mostra que a causa pode estar associada a baixa atenção dada à temática no meio acadêmico - causada principalmente por ser um tema ainda novo quando pensa-se nas Leis e Decretos - evidenciada pela inserção tímida da temática de inclusão escolar nas reestruturações recentes que os cursos de licenciatura tiveram (BASSO, 2015).

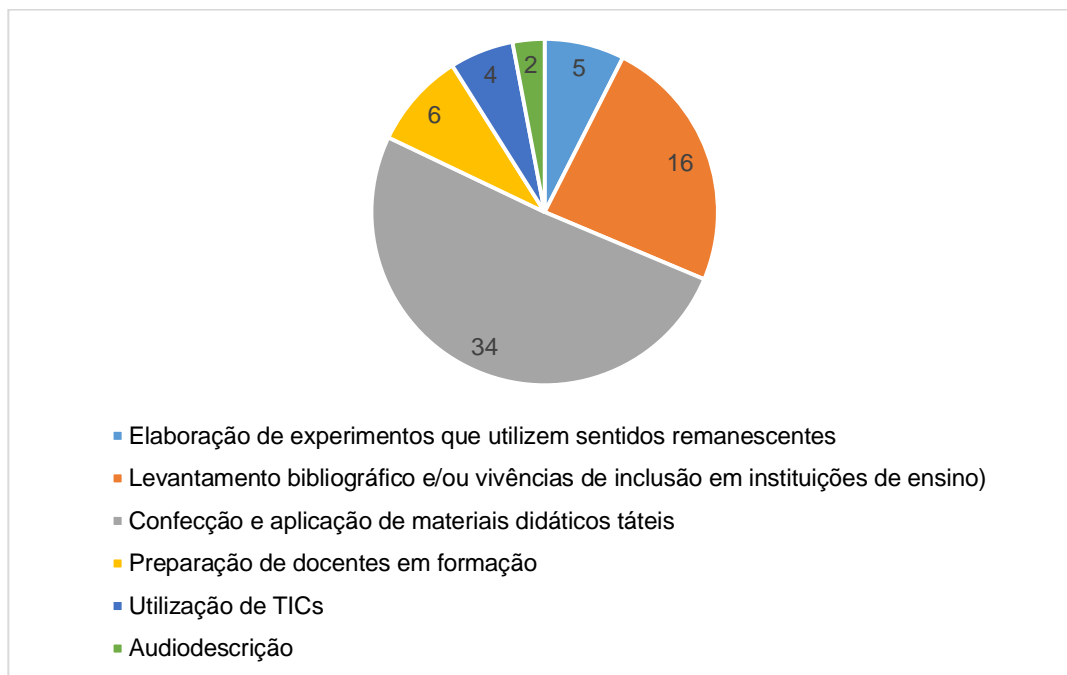
Diante do panorama apresentado na presente pesquisa, percebe-se que os resultados encontrados vão ao encontro dos resultados apresentados por Franco-Patrocínio, Souza e Fabiano (2021), no qual os autores analisaram diversos eventos da área, e concluem que:

O número de trabalhos na perspectiva da educação inclusiva ainda é baixo frente ao número de trabalhos que são apresentados nos eventos e insuficientes diante a alta demanda que as escolas públicas brasileiras vêm recebendo nos últimos anos. Sendo assim, torna-se primordial o estímulo à pesquisa e divulgação delas de modo a atender o maior número de estudantes (p. 79).

Pode-se então observar a necessidade de se ter mais pesquisas e, conseqüentemente, publicações com o tema em questão, já que a divulgação dos trabalhos é extremamente relevante na atuação docente de educadores que não tiveram formação nessa área durante a graduação.

Ao fazer uma análise mais aprofundada em todas as publicações dos ENEQs que abordaram sobre a inclusão de Pessoas com Deficiência Visual, obteve-se o seguinte resultado:

Gráfico 2 – Distribuição em categorias dos trabalhos que abordaram a deficiência visual nos ENEQs entre 2006 e 2020.



#PraCegoVer: a imagem mostra um gráfico de pizza, representado por um círculo composto por seis fatias, com a função de apresentar como os trabalhos publicados nos eventos do Encontro Nacional de Ensino de Química entre os anos de 2006 e 2020 foram classificados e distribuídos. Cada uma dessas fatias está com uma cor diferente das demais e com um número específico escrito próximo a borda do círculo. Este número também é proporcional à área que a fatia ocupa no círculo. Logo abaixo do círculo, há pequenos quadrados com a cor correspondente de cada fatia e do lado direito deles está escrito o que cada uma delas está representando. A maior fatia, que ocupa aproximadamente metade da área do círculo, possui cor cinza e o número trinta e quatro, representa a quantidade de trabalhos que abordam sobre a confecção de materiais didáticos táteis; a fatia de cor alaranjada que possui o número dezesseis, que ocupa em torno de um quarto da área do círculo, indica o número de trabalhos relacionados a pesquisas que discorrem sobre levantamento bibliográfico ou vivências de inclusão em instituições de ensino; a fatia de cor amarela que tem o número seis, representa a quantidade de trabalhos que se dedicam a discutir sobre a preparação de docentes em formação; a fatia que possui a cor azul-claro e o número cinco, expressa a quantidade de trabalhos que se tratam da elaboração de experimentos que utilizem os sentidos remanescentes; a fatia de cor azul-escuro e com o número quatro escrito, representa a quantidade de trabalhos que abordam sobre a utilização de tecnologias da informação e comunicação; e a menor fatia, que possui a cor verde e o número dois expresso, representa a quantidade de trabalhos que discorrem sobre a audiodescrição.

Fonte: Autoria própria.

Pode-se observar que aproximadamente metade dessas publicações abordaram sobre a confecção e aplicação de materiais didáticos táteis, para o estudo de modelos atômicos, tabelas periódicas em Braille, estrutura de moléculas, gráficos, tabelas e esquemas.

Aproximadamente um quarto desses trabalhos estava voltado para pesquisas do tipo levantamento bibliográfico (na qual eram analisados trabalhos publicados em

eventos nacionais e internacionais) ou de vivências de inclusão em instituições de ensino (feitas a partir de entrevistas com professores, alunos e responsáveis das instituições de ensino).

Cerca de 9% desses trabalhos abordaram sobre a formação de professores mais preparados para atender alunos com deficiência visual, através de reflexões acerca do ensino e da elaboração de práticas pedagógicas que incluem a PcDV no processo de ensino e aprendizagem.

Dessas publicações, aproximadamente 7,5% abordaram sobre o uso de experimentos que utilizam os sentidos remanescentes (audição, tato, olfato e paladar) dos alunos cegos e com baixa visão. Os experimentos descritos eram feitos a partir de alimentos ou de materiais táteis que permitem a análise ser feita por um aluno com deficiência visual.

Já a quantidade de trabalhos que tratavam do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino de Química para alunos com deficiência visual é cerca de 6%. São formados por trabalhos que fazem o uso de *softwares*, de construção de páginas na *web* e de redes sociais para o ensino virtual de conceitos químicos.

Quando se trata de audiodescrição, o número de publicações é o menor (dois trabalhos publicados em meio aos 67). O trabalho “Audio-descrição como estratégia pedagógica de inclusão no ensino de Química”, elaborado por Lavorato, Martinez e Mól, publicado nos anais do ENEQ de 2016, começa mencionando sobre os problemas enfrentados no ensino de Química, discorrendo a complexidade de conceitos e símbolos, além da ausência da historicidade, da contextualização social e de todo o processo da produção do conhecimento científico, durante o processo de formação docente e sua posterior atuação repetidora do que foi aprendido no ambiente acadêmico. Os autores também abordam a importância de despertar a curiosidade nos alunos para a aprendizagem e mostra como é fundamental o professor ter intervenções adequadas no processo de mediação do aluno com o objeto de estudo. Ressalta, ainda, a importância do papel das tecnologias assistivas para esse processo e destaca um deles: a audiodescrição, o tema principal do trabalho.

Além de explicar do que se trata a audiodescrição e sua classificação, o trabalho em questão também menciona a importância do seu papel em proporcionar a inclusão da PcDV e pessoas com dificuldades de aprendizagem. Na Química, mostra como esse recurso pode fornecer detalhes para uma construção mental significativa e traduzir em palavras todas as informações visuais presentes em imagens e vídeos.

Já no trabalho “Comparações entre imagens e suas audiodescrições para deficientes visuais em um livro didático de Química”, da autoria de Passinato; Araújo Neto e Almeida, também do ENEQ de 2016, os autores utilizaram as ferramentas teóricas de Gaston Bachelard para encontrar e analisar obstáculos epistemológicos presentes em imagens de um livro didático de Química em formato MECDAISY, e suas consequências para a qualidade da audiodescrição. Para isso, discutem um pouco a importância dos estudos de Bachelard sobre os obstáculos epistemológicos e mencionam o alerta que este epistemólogo fez em relação as consequentes compreensões equivocadas que a simplificação da ciência pode gerar.

Em seguida, os autores apresentam análises feitas em seis imagens do livro “Química”, de Martha Reis, adotado pela SEEDUC-RJ por meio do PNLD, e também das versões audiodescritas dessas imagens ouvidas a partir de um tocador. Na primeira imagem, sobre os símbolos criados por Dalton para os átomos de alguns elementos, os autores não encontram obstáculos epistemológicos e ao analisarem o texto da sua versão audiodescrita, expressam que, apesar do detalhamento ter sido bem elaborado, permite que um estudante cego seja livre para criar representações mentais que sejam diferentes daqueles apresentados na imagem.

Já a segunda e terceira imagem analisada, apresentam obstáculos realistas ao representar esferas que simbolizavam os átomos de oxigênio com massas diferentes em cada uma, o que poderia confundir e gerar dificuldades na aprendizagem de alunos normovisuais. Entretanto, na sua versão audiodescrita não foi feita menção a essas figuras, que segundo os autores “em termos de obstáculos epistemológicos realistas, a qualidade da figura para o aluno leitor é pior que a AD para o deficiente visual” (PASSINATO; ARAÚJO NETO e ALMEIDA, 2016, p. 5). Entretanto, as cores e figuras deixaram de ser informadas ao aluno com deficiência visual.

A quarta imagem e sua audiodescrição, que se tratava de uma representação de reação química em que se simboliza os átomos através de esferas em uma dada proporção, estavam ambas qualificadas. Mas, na quinta imagem, essa mesma reação é representada por moléculas em garrafas para explicar a proporção volumétrica da reação e o volume dos gases, não especificando as condições de temperatura e pressão para a afirmação ser válida. Quando analisaram a audiodescrição da imagem, perceberam também que além dos mesmos problemas encontrados nesta, não foi mencionado sobre as garrafas no texto audiodescrito. Já na sexta e última imagem apresentada, foi notado que a molécula de oxigênio estava representada com os dois átomos separados, o que foi representado também na sua audiodescrição. Pode-se notar que esses fatores podem atrapalhar a compreensão de conceitos de forma correta pelos alunos com deficiência visual.

Outro trabalho, “O uso dos aplicativos SOCRATIVE App© e WHATSAPP© como recurso para o estudo do efeito estufa”, produzido por Tavares *et al.* e publicado no ENEQ de 2018, somente mencionou rapidamente a audiodescrição, o que não foi contabilizado nessa pesquisa, uma vez que não houve discussão do tema, somente menção.

Assim, dos dois trabalhos analisados, percebe-se que o primeiro focou na apresentação da audiodescrição como recurso para a inclusão no ensino de Química e, o segundo, na análise dos obstáculos epistemológicos nas imagens de um livro e como esses poderiam comprometer a compreensão através da audiodescrição.

Com isso, compreende-se a necessária e urgente demanda por pesquisas e publicações na área, vislumbrando as potencialidades que a audiodescrição pode proporcionar no contexto da sala de aula.

6. 2. A elaboração do panfleto

Diante do número baixo de publicações nos ENEQs sobre audiodescrição, percebeu-se a necessidade de criar um meio de informar os professores de Química sobre a existência e a importância da audiodescrição como tecnologia assistiva para auxiliar o estudante com deficiência visual. O baixo quantitativo de trabalhos nessa vertente, mostra quão baixa é a discussão e reflexão dos benefícios que a audiodescrição pode trazer.

A audiodescrição pode trazer benefícios que superam o ensino e aprendizagem do estudante cego numa aula de química. Dependendo da estratégia que o professor usar, ele pode usar a interação entre os alunos videntes e os alunos com deficiência visual para oportunizar a socialização entre eles. Um estudante vidente pode descrever (dentro de suas limitações) certo conteúdo ao estudante deficiente visual, situação esta, que pode favorecer o aprendizado de ambos os sujeitos.

O Ensino de Química, que muitas vezes emprega imagens para exemplificar modelos, precisa ser repensada no sentido de contemplar aqueles que não enxergam. A adoção da audiodescrição no ensino de pessoas com deficiência visual é um recurso extremamente importante para complementar o que o Braille e os materiais táteis não abarcam. Além disso, por ser rica em detalhes, pode favorecer o entendimento de conteúdos complexos.

O panfleto sobre audiodescrição produzido (Figura 5), foi elaborado como alternativa de divulgação a professores de Química da educação básica. Assim, para aqueles que se interessarem, poderão buscar por outros recursos de aprofundamento sobre o tema.

As cores das letras e do fundo do folheto foi pensada de forma a contemplar os leitores com baixa visão e ser, também de certa forma, um ato simbólico para a representação dessas minorias.

Figura 5 – Panfleto elaborado

Audiodescrição e a Química

Você já ouviu falar de audiodescrição?

A audiodescrição é um recurso de acessibilidade que consiste na descrição clara e objetiva de todas as informações e que permite que as pessoas com deficiência visual ouçam o que é apreciado visualmente.

A audiodescrição amplia o conhecimento, facilita o entendimento e oferece a oportunidade de autonomia, independência e poder de interpretação para as pessoas com deficiência visual. (<http://www.lmc.org.br/?p=5268>)



Figura 1: Símbolo internacional da audiodescrição.

Por que a audiodescrição é importante?

Ela é uma ferramenta importante para promover a inclusão de pessoas com deficiência visual nos diversos âmbitos da sociedade, sendo garantida por lei.

Na Educação, isso não é diferente. A LDB de 1996 garante o direito ao acesso dos alunos com deficiência visual ao ensino regular e aos suportes necessários para o seu desenvolvimento intelectual.

Além disso, a audiodescrição permite que uma pessoa com deficiência visual tenha acesso as informações presentes em imagens, vídeos, cenários, objetos e ações, além de registrar a subjetividade (sentimentos obtidos através da análise das expressões faciais).

Também possui um papel de facilitadora de aprendizagem, já que pode ser utilizada com pessoas que possuem transtorno neurológico e dificuldades de aprendizagem.

Onde encontrar o suporte necessário para se fazer a audiodescrição?

Para que o professor possa fazer a audiodescrição, ele precisa buscar conhecer as normas e técnicas que devem ser seguidas. Na internet é possível encontrar diversas alternativas, como sites voltados à deficiência visual:

<https://fundacaodorina.org.br/blog/audiodescricao-tudo-o-que-voce-precisa-saber/>

<https://www.ufsm.br/orgaos-suplementares/cod/sitios/como-audiodescrever-conteudos/>

<https://www.ifpb.edu.br/assuntos/fique-por-dentro/a-audiodescricao-e-o-uso-dos-seus-principios-nas-descricoes-informais>

<http://www.vercompalavras.com.br/>

Há, também, cursos gratuitos: <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/320>

Materiais para leitura: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/207042/2/Guia_Audiodescricao_Lindi.pdf

https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/5299/1/Mod_1_Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20Audio-descri%C3%A7%C3%A3o.pdf



Qual a sua utilidade para a Química?



A Química possui conceitos e símbolos que muitas vezes são de alto nível de abstração, o que gera dificuldades na compreensão e interpretação do conteúdo.

Pensando nessas dificuldades, a audiodescrição pode ser utilizada para todos esses casos, empregando uma linguagem mais simples e detalhada sobre o que está sendo abordado.



Referências usadas:
 BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – 1996. Brasília, DF: Presidência da República, [1996].
 IMAGEM DO SÍMBOLO DE AUDIODESCRIÇÃO: <https://www.blogdaaudiodescricao.com.br/audiodescricao>.
 LAVORATO, S. U.; MARTINEZ, I. G.; MÓL, G. S. Audiodescrição como estratégia pedagógica de inclusão no ensino de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 18., Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. p. 1-9.



Fonte: Próprio autor.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar publicações destinadas à inclusão de pessoas com deficiência visual em um dos principais eventos da área: o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). Foram selecionados os eventos que ocorreram entre 2006 e 2020. O foco principal foi sobre as publicações que abordaram a audiodescrição no contexto de ensino de Química.

Ao analisar o panorama dos eventos, pode-se observar que, mesmo com o crescimento elevado de publicações, houve uma queda drástica a partir do evento de 2016, que foi seguida por um modesto crescimento a partir do encontro de 2018.

Quando se observa as publicações voltadas para a inclusão da PcDV ao longo dos anos, a quantidade desses trabalhos teve um aumento considerável em comparação com o total que se tratava de inclusão em geral. Mas, a partir do evento de 2016 a quantidade dessas publicações caiu significativamente, chegando ao seu menor quantitativo em 2020, em que apenas um trabalho publicado era voltado para a inclusão de deficientes visuais.

Pode-se notar que a quantidade de publicações nos últimos ENEQs é bem menor que os anteriores. Uma possível causa seria a redução dos investimentos na área da Educação, o que compromete as atividades dos pesquisadores. É possível observar também que o número de trabalhos voltados para a inclusão no ensino de Química ainda permanece muito baixo quando é comparado ao total de publicações em geral, o que mostra a necessidade de mais estudos na área de educação inclusiva.

Quando se averigua todas as publicações destinadas à inclusão de PcDV, entre os ENEQs de 2006 e 2020, a maioria dos trabalhos se tratava da confecção de materiais táteis e somente dois trabalhos apresentados tinham como tema principal, a audiodescrição. Isso evidencia como essa tecnologia assistiva ainda é desconhecida por muitos pesquisadores e pouco explorada, o que justifica o desenvolvimento do panfleto informativo destinado aos professores de Química da educação básica.

Acredita-se que a discussão apresentada neste trabalho não se esgota. Uma possível implicação, seria analisar os impactos na atuação docente de professores que recebessem o panfleto e manifestassem interesse em aprofundar no assunto e

usar em suas aulas a audiodescrição e, conseqüentemente, os benefícios que a audiodescrição poderia trazer para o ensino e aprendizagem dos estudantes.

Ademais, como reflexo do desenvolvimento deste trabalho, pude tomar conhecimento de um recurso didático até então desconhecido por mim. Senti que posso fazer a diferença como profissional em constante formação, na vida de alguém que busca ter autonomia e direitos garantidos como todos os colegas de classe e que ter uma mente criativa e insistente pode me ajudar na produção de meios e estratégias didáticas que promovam a inclusão e a aprendizagem de todos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASSO, S. P. S. **Cursos de licenciatura na área de ciências: a temática inclusão escolar de alunos com Necessidades Educacionais Especiais**. 2015. 130 f. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência como requisito à obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2015.
- BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C.; BONOMO, F. A. F.; VARGAS, G. N.; ARAÚJO, R. J. S.; ALVES, D. R. Observação inclusiva: O uso da tecnologia assistiva na experimentação no ensino de Química. **Experiências em Ensino de Ciências**, Goiânia, v.12, n. 2, p. 94-103. 2017.
- BORGES, T. C. B. **Deficiência visual: dificuldades e estratégias do professor no processo de inclusão escolar no ensino médio**. 2016. 194 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a obtenção do título de Mestre em Educação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, 2016.
- BRASIL. Emenda Constitucional 95/2016. **Tribunal de Contas da União**. Contas do Presidente da República, [2020]. Disponível em: <https://sites.tcu.gov.br/contas-do-governo/12-teto-de-gastos.html>. Acesso em: 23 nov. 2021.
- BRASIL, *Grafia Química Braille para Uso no Brasil* (Brasília: MEC; SEESP, 2011).
- BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – 1996. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf. Acesso em: 22 ago. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, [2015]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 22 ago. 2021.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Deficiência visual. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/deficiencia-visual>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- BRASIL. **Poder Executivo**. Decreto n. 7611 de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Seção 1. No 221-A. Edição extra. p. 5.
- CATÃO, S. N. **Leitura de leitores com cegos no ensino de Química: orientações básicas**. 2019. 37 p. Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2019.

COZENDEY, S. G.; COSTA, M. P. R. da. Utilizando a audiodescrição como um recurso de ensino. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 3, p. 1164-1186, set. 2018.

DALMOLIN, M. Audiodescrição em sala de aula. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12., 2015, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, Paraná, 2015. p. 38074-38086.

ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Tema: Os desafios da formação e do trabalho do professor de Química no mundo contemporâneo.

EPTV1. População com cegueira e deficiência visual vai dobrar até 2050, aponta estudo. **G1**, Ribeirão e Franca, 25 jan. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/2021/01/25/populacao-com-cegueira-e-deficiencia-visual-vai-dobrar-ate-2050-aponta-estudo.ghtml>. Acesso em 10 dez. 2021.

Escola do Legislativo. **Braille Básico**. Câmara Municipal de Paraguaçu, Paraguaçu, MG, [20--]. Disponível em: <http://camaradeparaguacu.mg.gov.br/escola/cursos/braille-basico/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

FARIA, B. A. *et al.* Ensino de química para deficientes visuais numa perspectiva inclusiva: estudo sobre o ensino da distribuição eletrônica e identificação dos elementos químicos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017. p. 1-12.

FERNANDES, J. M.; FRANCO-PATROCÍNIO, S.; FREITAS-REIS, I. Possibilidades para o fazer docente junto ao aprendiz cego em aulas de Química: uma interface com a história da Tabela Periódica. **História da Ciência e Ensino**, [S. l.], v. 18, p. 181-199, 2018.

FRANCO-PATROCÍNIO, S.; SOUZA, V. C. de A.; FABIANO, B. G. Estado do conhecimento sobre Educação Química para Surdos em eventos científicos brasileiros realizados entre 2004-2018. **Revista Educação Química em Ponto de Vista**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 62-84, 2021.

GAUCHE, R. Editorial. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Universidade de Brasília, 2010. Tema: A formação do professor de Química e os desafios da sala de aula. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/editorial.htm>. Acesso em: 7 jan. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (**INEP**). Censo Escolar, 2020. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2020/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 27 nov. 2021.

JESUS, R. L. de; KALHIL, J. B. O ensino de modelos atômicos a estudantes com deficiência visual da Educação de Jovens e Adultos EJA, de uma escola pública de Manaus através da utilização de maquetes didáticas. **Lat. Am. J. Sci. Educ.**, v. 1, p. 1-22, 2014.

LAVORATO, S. U.; MARTINEZ, I. G.; MÓL, G. S. Áudio-descrição como estratégia pedagógica de inclusão no ensino de Química. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 18., Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. p. 1-9.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 9-29. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. *In*: BEUREN, Ilse Maria. (Org). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. Disponível em: http://www.geocities.ws/cienciascontabeisfecea/estagio/Cap_3_Como_Elaborar.pdf. Acesso em: 15 nov. 2021.

SALVADOR, E. da S.; SILVA JUNIOR, F. W. F. da; BARROS, A. P. M. O ensino de Química numa perspectiva de inclusão para deficientes visuais: Revisão de literatura. *In*: III CINTEDI, Campina Grande, PB, 2018.

SANTOS, J. C. dos. **Elaboração de modelo molecular para ensino inclusivo de Química: um foco na deficiência visual**. 2021. 58 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Licenciatura) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, 2021.

SILVA, M. A. A. da; FERREIRA, L. G.; SILVA, J. G. da. A ludicidade e/ou lúdico no ensino de Química: uma investigação nos trabalhos apresentados no ENEQ. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, Bahia, v. 11, n. 4, p. 39-57, 2020.

APÊNDICE 1 – Análise das publicações sobre deficiência visual

ENEQ 2006:

Título: Dificuldades de alunos com deficiência visual na disciplina Química.

- Palavras-chave: química para todos, ensino de química, Química & Sociedade.
- O texto fala sobre o quê?: O objetivo deste trabalho é avaliar a compreensão de alunos com deficiência visual sobre textos, informações em tabelas e roteiros experimentais, que foram adaptados para o Braille e de modo que esses alunos possam fazer o desejado e aprender sem dificuldades. O material de apoio analisado foi a adaptação do livro Química & Sociedade, realizada pelo projeto Desenvolvimento de Estratégias para o Ensino de Química para Pessoas com Deficiência Visual, realizado pelo Laboratório de Pesquisas em Ensino de Química (LPEQ) da UnB, com o intuito de promover o desenvolvimento de metodologias e recursos que favoreçam a acessibilidade dos deficientes visuais no ensino regular.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Os sentidos da/na experimentação no ensino: um estudo sobre ensino de química para crianças com baixa visão.

- Palavras-chave: experimentação, ensino, química.
- O texto fala sobre o quê?: O presente trabalho tem como objetivo avaliar a construção do conhecimento por crianças com deficiência visual através dos seus sentidos remanescentes e das interações com seus colegas. Para isso, foram promovidos pelos pesquisadores do Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação Professor Dr. Gabriel Porto (CEPRE), da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp-Campinas/SP, encontros em que era utilizada a experimentação através dos alimentos (do cotidiano dos alunos), para se ensinar conceitos da área de ciências (como a Química), como a diferenciação de fenômenos físicos e químicos, fermentação, hidratação e separação de misturas.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

ENEQ 2008:

Título: Perspectivas para o ensino de química a deficientes visuais em nível Superior.

- Palavras-chave: deficiente visual, ensino de química.
- O texto fala sobre o quê?: o texto mostra dados sobre o avanço de cegos e pessoas com baixa visão no Ensino Superior, focando no curso de Licenciatura em Química. Faz o uso de entrevista com uma aluna cega, que conta sobre sua trajetória e metas, e com seus professores, mostrando a realidade vivenciada por ela nesse curso, bem como os desafios e os progressos obtidos.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não

Título: Ensino de Química para deficientes visuais.

- Palavras-chave: material didático, deficiente visual, inclusão.

- O texto fala sobre o quê?: o presente trabalho menciona a importância dada por lei sobre a inclusão de alunos com deficiência nas escolas, garantindo a obrigatoriedade de que estes recebam o mesmo conteúdo, tratamento e que tenham os mesmos desempenhos que os alunos sem deficiência. Contradizendo isso, mostra que as pessoas com deficiência visual estão tendo pouca atenção recebida e que seguem para anos posteriores com pouca aprendizagem. Mostra também as tentativas para mudar isso, fazendo o relato da experiência de uma professora na produção do modelo de Rutherford tátil e do uso de Braille na confecção de tabela periódica, distribuição eletrônica de Pauling e em um livro didático. Apresentou os resultados positivos e o alcance das metas com esses materiais produzidos.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não

Título: Elaboração de Tabelas Periódicas para a facilitação da aprendizagem de Química para alunos deficientes visuais.

- Palavras-chave: educação inclusiva.

- O texto fala sobre o quê?: o texto mostra a criação de duas tabelas periódicas, sendo uma delas móvel e a outra, fixa. Foi usado o Braille na confecção das tabelas. Os estudantes com DV que usaram o recurso, obtiveram uma melhor compreensão do assunto abordado.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não

ENEQ 2010:

Título: A Aprendizagem Química para alunos que apresentam deficiência visual.

- Palavras-chave: ensino de química, deficiente visual, material didático.

- O texto fala sobre o quê?: : o trabalho menciona a importância de haver união entre escolas regulares e educação especial, para que todos tenham as mesmas oportunidades e não se ter segregação. Fala sobre a preocupação de professores com a falta de materiais suportes para auxiliar no ensino de alunos com deficiência para a aprendizagem destes, quando estão presentes nas suas turmas. Faz menção também da importância das aulas práticas serem trabalhadas com alunos cegos, abordando sobre o uso da prática de separação de misturas e encorajando estes alunos a trabalharem com seus outros sentidos.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: A inclusão de alunos com deficiência visual como tema em dissertações e teses nos Programas de Pós-Graduação da Área de Ensino de Ciências e Matemática da Capes.

- Palavras-chave: ensino de química, alunos com deficiência visual, inclusão.

- O texto fala sobre o quê?: o texto fala da importância de se melhorar a aprendizagem científica para a formação de cidadãos mais críticos e participativos, em uma sociedade que cada vez mais se avança científica e tecnologicamente. Aborda o papel importante da pós-graduação na qualificação de docentes mais preparados e discorre sobre as publicações de trabalhos nas páginas de pós-graduação sobre a inclusão de Pessoas com Deficiência Visual no ensino de Ciências da Natureza e Matemática, evidenciando-se poucos resultados para essa área.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Braille Alternativo para o Ensino de Ciências.

- Palavras-chave: deficiência visual, braille alternativo, geometria molecular.

- O texto fala sobre o quê?: o trabalho fala sobre o uso de um programa de computador para se escrever em Braille negro letras, números e símbolos no Word, sendo os pontos pretos preenchidos com cola relevo. Esse programa foi escolhido para ensinar a cegos o conteúdo de geometria molecular, sendo utilizados outros materiais (varetas e bolas) para auxiliar. A proposta foi testada e verificada por um professor cego.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Conhecimento científico, conhecimento cotidiano e a construção dos nexos nos processos de elaboração conceitual.

- Palavras-chave: elaboração conceitual, ensino de ciências, deficiência visual.

- O texto fala sobre o quê?: o texto aborda uma investigação sobre as relações entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano em uma turma de pessoas com deficiência visual de um centro de atendimento para surdos e cegos. Discorre com a turma sobre o seu conhecimento sobre o processo de fermentação na massa de pães, de modo que os alunos saibam dizer a partir de algumas experiências que já tiveram usando seus outros sentidos, para que assim cheguem no conteúdo desejado da Química.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Desenvolvimento e Diagnóstico de um Kit Didático Inclusivo sobre Isomeria Constitucional.

- Palavras-chave: Inclusão, Kit Didático, Isomeria.
- O texto fala sobre o quê?: o texto fala sobre a vantagem de se fazer propostas em sala de aula que trabalham com o uso do tato das PcDVs e deste modo, propõe a construção de um kit didático com a utilização de materiais convencionais (bolinhas de isopor com tamanhos diferentes, palitos de dente e de churrasco) para a construção de moléculas pelo docente, com a finalidade de ensinar sobre o conteúdo de isomeria, em Química. Os resultados da utilização do kit em sala foram feitos em entrevistas com os alunos com deficiência visual e os normovisuais.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Materiais adaptados para o ensino de geometria molecular a deficientes visuais.

- Palavras-chave: deficiência visual, geometria molecular.
- O texto fala sobre o quê?: o trabalho discorre sobre a produção de materiais didáticos a partir de materiais convencionais, para que seja ensinado em uma aula de Química Geral Experimental os conteúdos de estrutura eletrônica de Lewis, hibridação de orbitais e teorias de repulsão dos pares de elétrons na camada de valência a uma aluna cega do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Acre, de modo que essa aluna possa ter mais autonomia e mesmo desempenho que os alunos normovisuais nas atividades propostas.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Modelo atômico alternativo para o ensino de geometria molecular para deficientes visuais.

- Palavras-chave: visual, modelo atômico, geometria molecular.
- O texto fala sobre o quê?: o texto fala das dificuldades de se trabalhar com formas geométricas bidimensionais e, no contexto da Química, mostra como isso é difícil para o ensino de geometria molecular de alunos normovisuais e mais ainda para alunos com cegueira. Para contornar essa situação, propõe a criação de cubos com furos feitos de massa de biscuit (que servirão como átomos) e palitos de madeira (que serão os pares de elétrons da ligação covalente) que se encaixariam nos cubos para formar modelos de moléculas tridimensionais. A atividade proposta pedia que os alunos montassem as estruturas das moléculas e era adaptada e específica para cada tipo de cegueira dos alunos presente na turma.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Modelo de representação visual para o conteúdo de solução: possibilidade de inclusão do aluno com baixa visão e cegueira.

- Palavras-chave: modelo, representação visual, solução, inclusão.
- O texto fala sobre o quê?: o texto fala sobre as dificuldades de se ter materiais adaptados para alunos com cegueira e que, para um material ser considerado adaptado, deve trazer significados de forma tátil aos alunos com deficiência visual. Faz então uma análise de imagens em livros didáticos que representam o processo de dissolução, mostrando que estas não são adaptadas para os alunos com cegueira. Propõe como alternativa imagens táteis confeccionadas em madeira para representar o processo de dissolução do cloreto de sódio em água.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: O ensino de estrutura atômica utilizando uma história em quadrinhos inclusiva.

- Palavras-chave: Inclusão Escolar, História em Quadrinhos, Estrutura Atômica.
- O texto fala sobre o quê?: o texto mostra como é importante o papel da História da Química e do uso de imagens para facilitar a aprendizagem, mostrando que esses recursos devem passar por um processo de adaptação caso haver alunos com deficiência visual em uma turma. Pensando nisso, esse trabalho apresentou a elaboração de uma história em quadrinhos tátil e texturizada para contar a história da evolução do modelo atômico, sendo avaliada por uma pessoa que adquiriu cegueira ao longo da vida e que já teria aprendido o conteúdo anteriormente.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Propostas de atividades experimentais elaboradas por futuros professores de Química para alunos com deficiência visual.

- Palavras-chave: deficiência visual, experimentação, futuros professores.
- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho fala das dificuldades encontradas para se ensinar Química para pessoas com cegueira, devido a essa disciplina possuir conteúdos e conceitos abstratos que requerem o uso da linguagem visual e de apresentar fenômenos químicos ópticos. Como solução, propõe a criação de roteiros de atividades experimentais pelos alunos do curso de Licenciatura em Química, que desenvolveram práticas que exploram outros sentidos sem ser o da visão e que possam ser aplicadas tanto para alunos com deficiência visual quanto para alunos videntes.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Reflexões de uma licenciada em Química sobre a Inclusão Escolar de alunos com Deficiência Visual.

- Palavras-chave: entrevistas, inclusão, química.
- O texto fala sobre o quê?: o texto diz respeito a uma entrevista realizada com três alunos com deficiência visual e seu professor de Química, para saber como ocorre a inclusão desses alunos na escola e quais suas dificuldades apresentadas na disciplina, trazendo reflexões sobre essas dificuldades. Também são entrevistados o pedagogo e demais responsáveis por essa escola pólo (escolas que possuem salas de recursos específicas para alunos com necessidades educacionais especiais) de Ribeirão Preto, de São Paulo.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

ENEQ 2012:

Título: A Utilização de Materiais Didáticos no Ensino de Atomística para Deficientes Visuais: o Modelo de Thomson e a Ampola de Crookes.

- Palavras-chave: Recurso didático, Ampola de Crookes.
- O texto fala sobre o quê?: o texto aborda sobre a confecção do modelo atômico de Thomson e da Ampola de Crookes, feita com materiais alternativos e de baixo custo, para se ensinar aos alunos com deficiência visual de forma tátil e aos alunos videntes na melhor compreensão dessas teorias e modelos. Os alunos com cegueira também eram auxiliados com o uso do Braille.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: A utilização de modelos moleculares alternativos no ensino de hidrocarbonetos para alunos deficientes visuais.

- Palavras-chave: inclusão, hidrocarbonetos, deficiente visual.
- O texto fala sobre o quê?: o texto é sobre o ensino de hidrocarbonetos a partir de modelos moleculares tridimensionais, realizado em uma turma do 3º ano do Ensino Médio que possui um aluno com DV. Os alunos em grupo deveriam analisar a partir dos modelos todas as características moleculares que são específicas de tais hidrocarbonetos. A metodologia apresentou melhor eficácia na aprendizagem do aluno com deficiência visual do que o Braille, além de ter permitido o diálogo com os colegas sobre a atividade, o que não era permitido quando se usava o Braille.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Aplicação do lúdico Termotrilha em turmas inclusivas do PIBID.

- Palavras-chave: Educação Inclusiva, Processo ensino aprendizagem, Termoquímica.
- O texto fala sobre o quê?: O texto fala do uso do lúdico Termotrilha, que é um lúdico químico inclusivo adaptado para pessoas com deficiência visual, para se ensinar os conteúdos químicos de termoquímica, onde as palavras estão em Braille e o restante dos componentes do lúdico em alto relevo. Esse lúdico foi usado em uma turma composta por um aluno com deficiência visual.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Bingo Químico em Braille.

- Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Inclusão, Ensino de química.

- O texto fala sobre o quê?: o texto fala da importância do uso do lúdico como alternativa para substituir aulas tradicionais (expositivas) e propõe o uso do jogo “Bingo Químico”, elaborado por este trabalho com o objetivo de ensinar sobre os elementos químicos em alfabeto Braille e na escrita tradicional. O jogo foi confeccionado em materiais simples e alternativos, como miçangas, MDF,

cartolina, canetões e cola colorida. Foram feitas fichas com os elementos escritos em braille e no alfabeto comum e sorteados para os alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, onde estava presente um aluno com deficiência visual.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Dominó Químico Táctil: deficientes visuais sem limitações para uma aprendizagem significativa em Química.

- Palavras-chave: Ensino de Química, Deficiência Visual, Educação Inclusiva.

- O texto fala sobre o quê?: fala sobre a importância de se fazer práticas lúdicas em sala de aula e propõe o desenvolvimento de um jogo de dominó com peças confeccionadas em placa de celulose com uma placa de EVA colada em sua superfície, contendo escritas em Braille sobre nomenclaturas de compostos orgânicos, identificação de grupos funcionais e a aplicabilidades desses compostos no cotidiano. O jogo foi utilizado em uma turma para verificar a interação dos alunos videntes com o aluno com deficiência visual e colaborar com a aprendizagem deste.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Ensino de Química para Deficientes Visuais: Sobre Intervenção Pedagógica em Instituição de Apoio.

- Palavras-chave: Intervenção Pedagógica, Deficiência Visual e Inclusão.

- O texto fala sobre o quê?: o texto fala da importância da parceria entre universidade e escola no processo de ensino aprendizagem para o desenvolvimento da inclusão no ambiente escolar. Apresenta uma pesquisa-ação através da relação entre a Universidade Federal de Goiás e o Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual (CEBRAV), buscando-se novas estratégias de ensino a pessoas com deficiência visual através da confecção de materiais didáticos, utilizando-se como temas de partida modelos atômicos e soluções.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Formação de professores de Química na perspectiva da inclusão de alunos cegos.

- Palavras-chave: cegueira, ensino de química.
- O texto fala sobre o quê?: o texto fala sobre a importância de se abordar a Natureza e a História da Ciência no processo de ensino sobre os modelos atômicos, que são retratados muitas vezes como sucessores uns dos outros, sem dar importância a como se deu a construção desses modelos. Pensando nisso, foi proposto para os alunos de uma disciplina do curso de Licenciatura em Química a fazer uma apresentação de seminário sobre os modelos atômicos e as influências que estes tiveram durante sua construção, propondo uma aula acessível para o aluno da turma com deficiência visual.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Materiais didáticos para alunos cegos e surdos no ensino de Química.

- Palavras-chave: inclusão, material didático, química.
- O texto fala sobre o quê?: o texto fala sobre a garantia legal de uma educação inclusiva e menciona as dificuldades enfrentadas em sala de aula pelos professores ao ensinar para cegos e surdos e a consequência disso para a sua inserção na sociedade. Para tentar contornar essa situação, este trabalho apresenta as melhores metodologias para ensinar cegos e surdos, que foram publicadas em anais e eventos com essa temática.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: O ensino de Química para deficientes visuais: concepções dos formadores de professores acerca da inclusão.

- Palavras-chave: Deficientes visuais, ensino de química, formadores de professores.
- O texto fala sobre o quê?: o trabalho diz respeito às entrevistas realizadas com formadores de professores do curso de Licenciatura em Química, acerca da sua concepção sobre a inclusão de pessoas com deficiência visual e o que fariam para se adaptarem e adaptar suas metodologias de ensino de modo a facilitar a compreensão e a aprendizagem sobre o conteúdo a ser ministrado em sala.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Percepção de Professores Universitários sobre o Ensino de Química a Alunos com Deficiência Visual.

- Palavras-chave: Ensino Superior, Alunos com Deficiência Visual, Percepção de Professores.
- O texto fala sobre o quê?: o texto se trata da análise da concepção de professores do ensino superior que lecionam no curso de Licenciatura em Química, sobre o preparo que tiveram durante a sua formação para lecionarem a alunos com deficiência

visual e sobre o que acham da inclusão desses alunos no ensino médio e superior, e nos cursos de Química. Os professores entrevistados deram suas opiniões sobre isso em questionários fornecidos por alunos do segundo período do curso de Licenciatura em Química, que eram os entrevistadores, como forma de atividade de uma disciplina do curso.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

ENEQ 2014:

Título: O professor de Química e a deficiência visual.

- Palavras-chave: Química, Cegueira, Inclusão.

- O texto fala sobre o quê?: o texto gira em torno de constatações que dizem respeito a inclusão de alunos cegos e com baixa visão em sala de aula. Traz entrevistas com professores de Química e demais profissionais do campo escolar, expressando como o ensino dessa disciplina ainda se resume no conceitual e seu alto nível de abstração além da inclusão ocorrer em poucos momentos como na transcrição de atividades para o braille. Menciona também a falta de monitores e suporte para o ensino dos alunos com deficiência visual e a falta da capacitação dos professores para que a inclusão se realize de fato.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Recurso didático inclusivo para mediação dos conceitos de ácido e base de Arrhenius.

- Palavras-chave: Recurso didático inclusivo, Deficiência visual, Ácidos e bases de Arrhenius.

- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho apresenta os resultados obtidos através de uma pesquisa focada na construção e aplicação de recursos didáticos para o ensino do conceito de ácido e base de Arrhenius, a uma aluna do EJA com cegueira adquirida. Foram desenvolvidos e utilizados modelos feitos de esferas de isopor pintadas e com diferentes tamanhos para se representar ácidos, bases e moléculas de água e também as representações das equações de dissociação de bases, de ionização de ácidos e de neutralização ácido-base através do Sistema Braille, constituindo então o suporte necessário para que a aluna com deficiência visual mentalizasse os conceitos.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Reflexões sobre a prática pedagógica do docente cego no ensino de Química para alunos cegos.

- Palavras-chave: deficiência visual, docente cego, ensino de química.

- O texto fala sobre o quê?: Este estudo foi desenvolvido como Trabalho de Conclusão de Curso de uma discente cega do curso de Licenciatura em Química e faz parte de uma pesquisa onde foram feitas análises de entrevistas com o professor de Química, o professor da sala de recursos, o coordenador da instituição pública e com um aluno cego do ensino médio, acerca da inclusão deste último. Também, apresenta a reflexão da discente com deficiência visual acerca de sua formação e da sua prática docente enquanto profissional em desenvolvimento.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Estudo sobre a formação de modelos mentais de compostos orgânicos no contexto da deficiência visual.

- Palavras-chave: Ensino de Química; deficiência visual; modelos mentais. Pg. 2635

- O texto fala sobre o quê?: o trabalho apresenta uma entrevista com um aluno com DV, fazendo perguntas sobre como ele compreende as estruturas de compostos orgânicos, para analisar se o modelo mental construído pelo aluno (modelo criado mentalmente para a explicação de fenômenos, conceitos abstratos) está de acordo com o modelo representacional ensinado pelos professores e da linguagem científica.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Construção de um termômetro acessível aos deficientes visuais para o uso em aulas experimentais.

- Palavras-chave: Instrumentação; Educação inclusiva; Ensino de Química.

- O texto fala sobre o quê?: O trabalho teve como objetivo projetar e construir um termômetro digital acessível a PcDVs para os auxiliarem em aulas experimentais de Química e Física, sendo construído com materiais que podem ser facilmente obtidos em lojas de eletrônico. O termômetro, ao medir a temperatura, informa ao deficiente visual a temperatura através de código Morse, em que o número de bips ou vibrações sincronizadas indicam o número de algarismos significativos do valor medido. Também pode medir a temperatura numa faixa selecionada pelo usuário, emitindo um alarme sonoro e vibração.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Tabela Periódica para deficientes visuais usando o sistema computacional DOSVOX.

- Palavras-chave: Tabela Periódica, DOSVOX.

- O texto fala sobre o quê?: o trabalho fala sobre o uso do software DOSVOX, desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, para o ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual e permitir a sua autonomia. Sendo

assim, todas as palavras que aparecem na tela do computador são faladas por um sintetizador de voz.

Através desse software, uma Tabela Periódica vocalizada foi construída em uma parceria entre IFPA (campus Tucuruí) e a Associação dos Deficientes Visuais do Sul e Sudeste do Pará (ADVASP), com o objetivo de possibilitar aos deficientes visuais acesso a informações dos elementos químicos, como símbolo, número atômico, massa atômica, família, período, estado físico, classificação e principais usos.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Ensino de Química para deficiente visual com vivência em uma unidade de conservação ambiental

- Palavras-chave: Deficiente Visual, Ensino de Química, Unidade de Conservação.

- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho fala sobre a experiência vivida por um aluno com deficiência visual severa em uma reserva biológica na serra do Japi, em Jundiaí-SP. Nessa visita, o aluno pode ter contato com a natureza e através disso, o professor pode abordar conceitos químicos sobre as propriedades da água, seu ciclo hidrológico e abordar a educação ambiental. Além disso, o aluno pode trabalhar com seus sentidos sensoriais fazendo análises táteis de rochas e usando o olfato para diferenciar a qualidade do ar local com a do ar da cidade.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Desafios do Ensino de Química para alunos cegos: o conceito de pH em foco.

- Palavras-chave: educação inclusiva; ensino de química; alunos cegos.

- O texto fala sobre o quê?: o trabalho em questão foi concebido por discussões em na disciplina de Estudos e Desenvolvimento de Projetos do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Nesse processo, os alunos escolhiam o conteúdo de Química e ministravam uma aula simulada, em que metade da turma era composta por seus colegas que faziam o papel de alunos videntes e a outra metade pelos colegas vendados, fazendo papel de alunos cegos. O trabalho analisou a aula simulada em que foi escolhido abordar o conceito de potencial hidrogeniônico.

Nessa aula simulada ministrada pelo discente, uma régua de cartolina foi confeccionada e utilizada como escala de pH, em que os valores dessa escala eram separados por um espaço, sendo perceptíveis os relevos no papel pelo tato e assim conseguindo diferenciá-los.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Ensino de polímeros: uma abordagem inclusiva para alunos cegos.

- Palavras-chave: Educação inclusiva, Grafia Braille, Polímeros.
- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um material de apoio que visa o ensino de polímeros tanto para alunos cegos quanto para alunos videntes. Foram representadas através de diferentes formas e cores unidades constituintes de polímeros com diferentes composições, aos quais eram classificados conforme o tipo de unidade presente na sua cadeia. Além disso, utilizou-se a grafia braille e todos os materiais para a confecção do recurso de apoio eram alternativos e de baixo custo. Sendo assim, através do tato, o aluno cego verificar a diferença entre os tipos de cadeias poliméricas e suas classificações e informações adicionais através da escrita braille.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: O ensino das propriedades coligativas para um aluno deficiente visual.

- Palavras-chave: Inclusão, química.
- O texto fala sobre o quê?: O trabalho fala sobre a adoção de recursos pedagógicos para a abordagem de conceitos de propriedades coligativas das substâncias, como os fenômenos tonoscópicos, ebulioscópicos, crioscópicos e da osmose, no ensino de PcDVs. Esses conceitos que geralmente são abordados em recursos visuais, foram então adaptados para recursos táteis, sendo as representações de esquemas e diagramas confeccionadas em alto relevo e com inscrições em Braille, usando materiais alternativos e de baixo custo. O recurso pedagógico adaptado então foi posteriormente utilizado para se ensinar os conceitos de propriedades coligativas a um aluno com cegueira total.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Análise dos materiais didáticos e recursos metodológicos propostos nos anais do ENEQ e voltados para alunos com deficiência visual.

- Palavras-chave: recursos metodológicos, inclusão, ensino de Química.
- O texto fala sobre o quê?: Busca analisar os trabalhos publicados nas edições do ENEQ de 2010 e 2012, que visam a produção de e/ou adaptação de materiais didáticos e recursos metodológicos de apoio ao ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual. Os trabalhos eram divididos nas categorias de modelos tridimensionais, jogos didáticos, software e atividades experimentais, sendo concluído que os trabalhos analisados ainda abordavam poucos conteúdos químicos.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Aplicação de um recurso didático inclusivo para o ensino dos conceitos de ácido e base de Arrhenius com estudantes com deficiência visual.

- Palavras-chave: Recurso didático inclusivo, Deficiência visual, Ácidos e bases de Arrhenius.
- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho desenvolveu um recurso didático inclusivo para colaborar com o entendimento do conceito de ácido e base de Arrhenius por alunos com DV e analisar sua contribuição no processo de internalização do conhecimento. Foram criadas representações de equações químicas e arranjo espacial dos átomos antes e após o processo de ionização de ácidos, de dissociação de bases e de neutralização ácido-base, utilizados materiais alternativos como esferas de isopor pintadas e em diferentes tamanhos além do uso de Braille, sendo o material confeccionado na forma de um painel. O recurso criado foi desenvolvido também com o objetivo de não agredir as vias táteis; ter alto relevo; ser e fácil manuseio; ser resistente e apresentar relações do que será estudado com o que será representado, para serem usados por uma aluna com baixa visão e outra com cegueira.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Inclusão no Ensino de Química: A tabela periódica como recurso para a inclusão de alunos deficientes visuais.

- Palavras-chave: Tabela periódica em braile, Inclusão no ensino de química, Deficientes visuais.
- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho fala da importância da escolha de recursos didáticos que podem ser utilizados tanto por alunos com deficiência visual quanto por alunos videntes e propõe a construção de uma tabela periódica tradicional com escrita em braile, que pode atender alunos que apresentam ou não deficiência.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Miçangas representando o modelo de Dalton no ensino dos conceitos de estados físicos, substâncias e misturas para estudantes cegos.

- Palavras-chave: modelos, ensino para cegos, substâncias químicas.
- O texto fala sobre o quê?: o trabalho descreve a construção de modelos táteis com miçangas de diferentes tamanhos para representar os átomos. Propõe ainda a sua utilização para o ensino de estados físicos da matéria, sendo coladas em uma cartolina e representando sólidos, líquidos e gasosos, sendo diferenciados através do tato pela organização e distância entre as miçangas. Também menciona a construção de modelos de moléculas costurando as miçangas de diferentes tamanhos para representar substâncias simples e compostas além de se ensinar através delas o conceito de misturas e substâncias puras.

O material produzido foi utilizado com uma aluna com deficiência visual do 1º ano do Ensino Médio.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Tabela Periódica portátil em Braille: Sem limitações a uma aprendizagem significativa para deficientes visuais.

- Palavras-chave: Metodologia Alternativa, Química.

- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho fala sobre a construção de uma tabela periódica tátil com materiais alternativos e de baixo custo, onde os grupos (família dos elementos químicos) são constituídos de diferentes materiais para que o aluno possa diferenciá-los através do tato e o símbolo do elemento, juntamente com sua massa atômica e número atômico, foram impressos em Braille. O material didático produzido foi testado por dois alunos com deficiência visual do oitavo ano, sendo entrevistados para a análise.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

ENEQ 2016:

Título: A experimentação no ensino de química como uma ferramenta para a inclusão social.

- Palavras-chave: Experimentação; Deficiência Visual; Ensino de Química.

- O texto fala sobre o quê?: Esse estudo é caracterizado pela investigação de artigos com propostas de aulas experimentais de Química adaptadas para alunos com deficiência visual que permitem aprendizagem de conceitos por meio de outros sentidos sensoriais, sendo esses publicados na revista internacional Journal of Chemical Education entre os anos de 1972 e 2014.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: A formação de professores de química aliada à educação inclusiva.

- Palavras-chave: formação de professores, educação inclusiva, ensino de química para cegos.

- O texto fala sobre o quê?: O trabalho fala sobre a proposta de uma professora da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química, do último período do curso de Licenciatura em Química da UFTM, para os seus alunos planejarem e desenvolverem atividades que trabalhassem sentidos como audição, tato, olfato e paladar, voltadas para uma turma de alunos cegos. As atividades então, depois de prontas, eram colocadas em práticas em uma aula simulada pela turma, em que o aluno que propôs as atividades regia e seus colegas eram vendados para que este pudesse lhes ensinar.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: A proposição de atividade experimental inclusiva sobre o conteúdo de Termoquímica – uma experiência na formação inicial docente.

- Palavras-chave: inclusão, experimentação, ensino de Química.
- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho apresenta uma proposta de aula experimental de Química feita por uma licencianda do curso de Licenciatura em Química, adaptada para alunos com deficiência visual, utilizando outros sentidos sem ser necessariamente a visão. Foram realizados experimentos que abordavam a Termoquímica, em que se envolvia a variação de calor em diferentes fenômenos físicos e químicos. Os demais alunos da turma simulavam uma turma para avaliar a atividade experimental, em que estariam presentes alunos videntes e alunos cegos, sendo esses últimos representados por alunos vendados.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: A utilização de modelos sobre os estados físicos da matéria voltados para portadores de deficiências visuais.

- Palavras-chave: Materiais didáticos, Inclusão, PIBID.
 - O texto fala sobre o quê?: O trabalho foi desenvolvido por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES/ UFSJ) e teve como objetivo produzir um material didático destinado ao ensino sobre estados físicos da matéria para alunos com deficiência visual e ao mesmo tempo a realização de uma atividade de conscientização de alunos do Ensino Médio que aborde as dificuldades encontradas por alunos deficientes visuais na aprendizagem de conteúdos de Química.
- O material produzido foi então utilizado em uma turma de alunos do 2º ano do Ensino Médio que se voluntariaram, sendo vendados para a realização da proposta.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Acessibilidade e Experimentação Química: Simulação de Inclusão de Portadores de Necessidade Educacional Específica (Visual).

- Palavras-chave: Experimentação, Química, Inclusão.
- O texto fala sobre o quê?: o presente trabalho tem como objetivo analisar o comportamento de alunos videntes com relação à alunos com deficiência visual durante uma aula de Química em que se realizava experimentos de Cinética Química (velocidade de reação), neutralização ácido-base (vinagre e bicarbonato) e identificação de ácido e base (leite de magnésia e limão), que permitem a utilização dos outros sentidos além da visão. Alguns alunos então eram vendados para representarem deficientes visuais e inseridos em grupos onde outros colegas sem vendas estavam para então se realizar os experimentos.

O trabalho concluiu que os demais alunos da turma ajudavam seus colegas impossibilitados de enxergar e demonstravam surpresa quando esses conseguiam identificar mudanças ocorridas nos experimentos.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Análise Crítica de uma Proposta de Recurso Didático para a Inclusão de Alunos com Deficiência Visual no Ensino de Química.

- Palavras-chave: ensino de química, deficiência visual, recurso didático inclusivo.

- O texto fala sobre o quê?: O trabalho fala sobre a construção de recursos didáticos adaptados por pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação, no Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química (LEPEC) da UnB, para o ensino de distribuição eletrônica a alunos com deficiência visual e videntes. O conteúdo que foi desenvolvido pelo recurso didático foi escolhido por estudantes videntes do Ensino Médio, sendo esses e uma aluna com baixa visão presente na turma os responsáveis por avaliar os três materiais de apoio que foram confeccionados. Os materiais produzidos possuíam diferentes cores, texturas e legendas em Braille, para que alunos videntes e com deficiência visual pudessem utilizá-los. Para realizar as propostas, os alunos foram vendados e deixados em grupo na primeira etapa para realizarem a distribuição eletrônica de diferentes elementos. Na segunda etapa eram feitas duplas onde o aluno vendado era orientado por outro, que agiria como o vidente. Posteriormente, realizavam uma atividade sobre as propostas e os modelos.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Áudio-descrição como estratégia pedagógica de inclusão no ensino de Química.

- Palavras-chave: Áudio-descrição, ensino de química, inclusão educacional.

- O texto fala sobre o quê?: O trabalho menciona sobre a complexidade de ensinar Química devido a disciplina possuir conceitos abstratos que são representados por signos matemáticos e linguísticos e sendo os fenômenos observáveis representados e explicados por modelos que representam o submicroscópico. Explica também um pouco sobre as tecnologias assistivas e sua importância para a inclusão de deficientes para garantir a sua autonomia. Dentro dessa categoria, é mencionada a audiodescrição, que é uma modalidade de tradução audiovisual.

O trabalho mostra como a audiodescrição pode ser importante e útil para o ensino de alunos com deficiência visual, com diferentes transtornos neurológicos e alunos sem deficiências. Através dela, deve-se promover a construção de modelos e imagens mentais do conteúdo abordado e além de tudo, mostrar o ambiente que vai além do conteúdo ensinado, como expressões faciais do professor, mostrando a subjetividade presente no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a audiodescrição permite a compreensão do que é visto e que poderia não ser entendido na sua ausência.

É abordado também a importância de se ter profissionais audiodescritores bem qualificados.

- O texto abordou a audiodescrição?: Sim.

Título: Comparações entre imagens e suas áudio-descrições para deficientes visuais em um livro didático de Química.

- Palavras-chave: Bachelard, ensino de química, cego.

- O texto fala sobre o quê?: o trabalho consiste em uma análise bachelardiana de obstáculos epistemológicos acerca de imagens empregadas no livro “Química”, de Martha Reis, disponível em DVD em três volumes no formato MECDAISY que é executado em áudios através de um tocador. Foram escolhidas do livro seis imagens, as quais passavam por uma análise para verificar a presença de obstáculos epistemológicos e como estes poderiam influenciar na qualidade e veracidade da audiodescrição.

Com a comparação das imagens e suas audiodescrições, é concluído que os áudios são muitos resumidos e em alguns casos os aspectos importantes para a compreensão das imagens foram omitidos, impossibilitando a construção mental dos objetos analisados pelo deficiente visual. E, em um dos casos, uma imagem possuía um erro de ilustração, sendo expressado também na audiodescrição da imagem, podendo levar a interpretação errônea de quem escuta o áudio também.

- O texto abordou a audiodescrição?: Sim.

Título: Construção de uma tabela periódica com material de baixo custo utilizada como recurso didático para o ensino da química aos deficientes visuais.

- Palavras-chave: Tabela periódica; ensino de química; deficiência visual.

- O texto fala sobre o quê?: O objetivo deste trabalho foi construir uma tabela periódica flexível e leve escrita em Braille, podendo ser utilizada tanto por alunos com DV quanto por videntes.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Construindo páginas da web para o ensino de química acessível a deficientes visuais.

- Palavras-chave: TIC, ensino de química, acessibilidade.

- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho analisou a acessibilidade das páginas da internet para deficientes visuais, por meio da busca de termos químicos no Google. Evidenciou-se então que as páginas analisadas eram inacessíveis.

Em parceria com o Centro de Processamento de Dados (CPD) da UnB, foi criada uma página seguindo os componentes básicos dos critérios do guia de acessibilidade para conteúdo Web – Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). A página criada divulga artigos e demais publicações científicas da área da química e possui diversos recursos para possibilitar a acessibilidade de pessoas com deficiência visual, como leitor de tela.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Construindo uma Tabela Periódica sob a Perspectiva da Educação Inclusiva.

- Palavras-chave: Inclusão escolar, Tabela Periódica, Aprendizagem.

- O texto fala sobre o quê?: O trabalho foi realizado pelos discentes do 5º período do curso de Licenciatura em Química, na disciplina de Práticas Pedagógicas IV, do Instituto Federal Baiano, *Campus* Catú. Foi confeccionado por eles um kit didático com adaptação da tabela periódica utilizando materiais alternativos do cotidiano, baseando-se na tabela periódica do livro *Abordagem do Cotidiano de Francisco e Eduardo*, volume 1. A tabela construída tinha o nome dos elementos, além de seu número atômico e o nome do objeto em Braille, sendo colocados materiais do cotidiano com seus respectivos elementos químicos. Posteriormente, foi validada por um estudante com deficiência visual.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Desenvolvimento de materiais didáticos de Química para alunos com deficiência visual.

- Palavras-chave: Ensino de Química, produção de materiais didáticos, deficiência visual.

- O texto fala sobre o quê?: O texto fala sobre a capacitação de professores de Química em formação inicial, para o desenvolvimento de materiais didáticos que promovam o ensino de Química para alunos com deficiência visual, através de uma parceria entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - *campus* Duque de Caxias (IFRJ-CDUC) e o Instituto Benjamin Constant (IBC). Foram confeccionados cadernos didáticos com as temáticas de propriedades específicas da matéria, métodos de separação de mistura, Cinética Química e termoquímica, sendo utilizado para os textos fonte especializada para pessoas com baixa visão e grafia Braille para cegos. O material produzido foi analisado por dois profissionais cegos do IBC.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Desenvolvimento de material alternativo para o ensino de química na educação especial de cegos.

- Palavras-chave: material alternativo, ensino de Química, aluno cego.
- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho se propôs em desenvolver um material alternativo para auxiliar nas aulas de Ciências, mais especificamente na iniciação ao estudo da Química para alunos cegos do 9º ano da Escola de Cegos do Maranhão - ESCEMA, com a elaboração de uma tabela periódica representada em braile, apresentando características físicas dos elementos químicos, identificadas através do tato.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Experimentação no ensino de química com cegos: uma pesquisa na formação inicial dos professores.

- Palavras-chave: formação de professores, cegos, ensino de química.
- O texto fala sobre o quê?: O texto fala de uma proposta feita a licenciandos do curso de Química, para elaborarem experimentos adaptados para alunos cegos, sendo que muitos dos estudantes pensaram em propostas que exploram os outros sentidos sensoriais.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Instrumento didático para o ensino da tabela periódica à deficientes visuais.

- Palavras-chave: Tabela periódica, inclusão, deficiência visual.
- O texto fala sobre o quê?: O trabalho tem como objetivo propor a construção de uma tabela periódica com materiais alternativos e de baixo custo, produzida com isopor, tintas e miçangas e construída em alto relevo para a pessoa com deficiência visual acessar com o tato.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Investigação sobre ensino de cromatografia para alunos com deficiência visual: perspectivas de professores e proposta de atividade didática.

- Palavras-chave: Educação Inclusiva, Deficiência Visual, Ensino de Química.
- O texto fala sobre o quê?: O objetivo do trabalho é fornecer metodologias de ensino de cromatografia a alunos cegos. Para isso, realizou-se entrevistas com professores da disciplina de Análise Instrumental e tendo em vista suas dificuldades, desenvolveu-se então uma proposta pedagógica de cromatografia em papel, com a separação dos

componentes da tinta da caneta esferográfica e posterior adaptação das marcas dos componentes sendo deixadas em alto relevo.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Material didático de Química Orgânica para alunos portadores de deficiência visual.

- Palavras-chave: Deficiente visual, Química orgânica.

- O texto fala sobre o quê?: O trabalho fala sobre a confecção de um material em alto relevo impresso por uma impressora teca-fuser. Blocos de madeiras foram feitos e tiveram ímãs fixados na parte de trás. Foram impressos nos blocos os símbolos de átomos de carbono e de grupos funcionais com suas respectivas ligações. O aluno com deficiência visual então poderiam unir os “átomos” de carbono e os grupos funcionais e classificar e nomear a cadeia carbônica formada.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Os materiais didáticos adaptados para deficientes visuais nas aulas de Química na perspectiva de alunos cegos, especialista e gestor educacional.

- Palavras-chave: Ensino de Química, Deficiência visual, Material Didático

- O texto fala sobre o quê?: Trata-se de uma pesquisa qualitativa e exploratória com a finalidade de familiarização com problemas e dificuldades apresentados na elaboração de materiais didáticos para o ensino de Química de alunos com deficiência visual, afim de deixá-los implícitos, para dar subsídios para a elaboração de materiais didáticos com essa funcionalidade. Foram entrevistados para a pesquisa um Representante do Departamento de Educação Especial e Inclusão Educacional – DEEIN da Secretária do Estado da Educação do Paraná (GE), uma professora especialista em educação especial (PSM) responsável pela sala de Recurso Multifuncional de uma escola da rede pública de ensino de Curitiba que recebe alunos com deficiência visual e seis estudantes com deficiência visual que estão cursando ou já concluíram o Ensino Médio regular. Através da entrevista, pode-se concluir que há dificuldades em promover a inclusão em sala de aula pelos professores de química, necessitando da capacitação dos professores de Química para desenvolvimento de materiais adaptados e na disponibilização de materiais didáticos e sua utilização para inclusão no ensino de Química.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Percepções de licenciandos em Química sobre a formação acadêmica para a Educação Inclusiva de alunos com deficiência auditiva e visual.

- Palavras-chave: Formação de Professores, Inclusão, Licenciatura em Química.

- O texto fala sobre o quê?: O trabalho faz parte de entrevistas a licenciandos nos anos finais de formação, em que são questionados sobre a abordagem da inclusão de pessoas com deficiência visual e com deficiência auditiva, nas disciplinas do curso de Licenciatura em Química. O resultado dessas entrevistas indica que esse tema tem sido pouco abordado nas disciplinas do curso.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Tato e Visão: sentidos explorados na aprendizagem de mudança de estado físico da matéria por alunos cegos e surdos.

- Palavras-chave: Química, inclusão, matéria.

- O texto fala sobre o quê?: Para os estudo dos conteúdos sobre mudanças de estados físicos e estados de agregação da matéria, pensando-se na inclusão de alunos cegos e surdos, construiu-se um artefato que contém imagens ilustrativas, sinais em libras, escrita em braile e textura. A construção do mesmo se deu pela utilização de materiais alternativos e de baixo custo e contou com a participação dos alunos da turma do 1º ano do Ensino Médio da EEEFM Bartouvino Costa, durante as aulas de química.

O artefato produzido apresenta um esquema que representa as mudanças de estado físico, suas denominações e os estados de agregação da matéria. O mesmo foi confeccionado na forma de um painel sobre uma placa madeira e contém informações em braile, LIBRAS, imagens e organização das moléculas nos estado de agregação da matéria. A confecção do artefato levou em consideração a reutilização de materiais e para tal foram utilizadas tampas de plástico, linhas e restos de madeira.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Tendências das pesquisas internacionais sobre o ensino de ciências para deficientes visuais: foco nos Materiais Didáticos para o Ensino de Química.

- Palavras-chave: Deficiência visual, Educação inclusiva, Material Didático.

- O texto fala sobre o quê?: Essa pesquisa apresenta abordagem qualitativa na qual são analisados os artigos encontrados em revistas internacionais partir do sistema *Qualis* da Capes, tanto da área de Educação como de Ensino, cujas revistas foram classificadas como A1, A2, B1 e B2. A análise documental tem como objetivo a revisão das produções acadêmicas internacionais que abordam a utilização de materiais didáticos para o ensino de Química de alunos com deficiência visual.

- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

ENEQ 2018:

Título: Recurso paradidático no ensino de soluções para estudantes deficientes visuais.

- Palavras-chave: Ensino, inclusão. Dispersões.
- O texto fala sobre o quê?: Este trabalho é um relato sobre o desenvolvimento de um material didático tátil (de alto relevo) de baixo custo e de fácil aplicabilidade para o ensino de diluição e mistura de soluções para alunos com deficiência visual inclusos em turmas regulares do Ensino Médio. Nesse material didático, soluto e solventes foram representados por formas geométricas em um recipiente, sendo a imagem construída em alto relevo. Isso permitiu que o aluno pudesse compreender a variação do volume durante uma mistura de solução através do tato na imagem em auto relevo e assim fazer cálculos da concentração final.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: A elaboração de um guia para investigar concepções de Natureza da Ciência (NdC) de educandos cegos.

- Palavras-chave: Alunos cegos, Inclusão, NdC.
- O texto fala sobre o quê?: Esse trabalho teve como objetivo elaborar um guia de investigação para se avaliar as concepções de Natureza da Ciência de alunos com deficiência visual adquiridas ao longo da trajetória escolar. Foram feitas entrevistas, onde a avaliação era feita por meio de questionamentos em relação a como o entrevistado acredita que seja as características das pesquisas e produções científicas.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: Compreensões sobre cegueira e atividades experimentais no Ensino de Química: quais as relações possíveis?

- Palavras-chave: cegos, experimentação, Ensino de Química.
 - O texto fala sobre o quê?: O presente trabalho investiga as compreensões sobre cegueira em artigos que abordem atividades experimentais da área de Química, publicados em periódicos e eventos sobre Ensino dessa disciplina. Além disso, tenta observar se há possíveis relações entre as compreensões sobre cegueira e sobre as atividades experimentais. Os artigos eram avaliados a partir do procedimento de análise textual discursiva.
- O trabalho também menciona a importância de se discorrer sobre as compreensões sobre a cegueira nas publicações voltadas a experimentação de Química, visto que sua ausência pode causar compreensões problemáticas sobre a Educação Inclusiva.
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.

Título: O uso dos aplicativos SOCRATIVE App© e WHATSAPP© como recurso para o estudo do efeito estufa.

- Palavras-chave: TIC, Interdisciplinaridade, Ensino de Química.
- O texto fala sobre o quê?: Esta pesquisa analisou a interação dos alunos de uma escola pública de Goiânia na observação de um terrário, onde anotavam a temperatura e a umidade deste durante certos horários dos dias e compartilhavam as informações pelo WhatsApp, que segundo este trabalho pode ser considerado uma ferramenta inclusiva de pessoas com DV, já que a gravação de áudios permite a audiodescrição das atividades. Por meio do Socrative App os alunos respondiam um questionário sobre conceitos físicos e bioquímicos.
- O texto abordou a audiodescrição?: Só mencionou brevemente.

ENEQ 2020:

Título: O Ensino de Química Inclusivo: uma análise dos recursos pedagógicos do Sistema Dosvox.

- Palavras-chave: Educação Inclusiva, Ensino de Química, Inclusão, Sistema Dosvox.
- O texto fala sobre o quê?: o presente trabalho tem como objetivo fornecer recursos pedagógicos que favoreçam a inclusão no ensino de Química. Para isso, é utilizado o software Dosvox, criado para acessibilizar as ferramentas computacionais às pessoas com deficiência visual. Faz uma análise sobre trabalhos produzidos a partir da criação de práticas didáticas pelo Dosvox e seus respectivos programas Quimivox (programa do Dosvox que permite a navegação na tabela periódica sonorizada) e Jogavox (uma das funções do Dosvox que permite a criação de jogos lúdicos virtuais pelos professores para abordar os conceitos da disciplina adaptados para alunos com DV).
- O texto abordou a audiodescrição?: Não.