

A TEORIA DE THOMSON EM RECURSOS AUDIOVISUAIS PARA DEFICIENTES AUDITIVOS

Andréa de Lucena Lira¹
Matheus Andrews dos Santos²
Katia Michaela Conserva Albuquerque³
Regina de Fátima Freire Valentim Monteiro⁴
Alexsandra Cristina Chaves⁵

INTRODUÇÃO

No ensino de química, tem-se verificado poucas metodologias e materiais adaptados que possam contribuir na aprendizagem dos discentes com deficiência auditiva. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é difundir uma proposta de formulação de produto educacional que conta a evolução do modelo atômico de Thomson, utilizando vídeo-aula como recurso didático para auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem de todos os discentes, ouvintes ou surdos. A proposta aqui apresentada relata a produção de um, de um total de quatro vídeos produzidos por um grupo que trabalha com a elaboração de objetos de aprendizagem.

Um Objeto de Aprendizagem (OA) pode ser definido, de acordo com Leffa (2006: 20) como qualquer coisa digital com objetivo educacional. Para o autor pode ser qualquer arquivo digital, tais como: texto, imagem ou vídeo, desde que usados para facilitar e promover a aprendizagem. Ampliando o conceito de OA para o ensino de Química, o objetivo deve ser o de facilitar a integração de imagens, textos e sinais, com o intuito de ampliar e facilitar o acesso a informação. Além disso, deve dar atenção à forma da Língua de Sinais - Libras - em situações de comunicação, levando o aluno do implícito ao explícito no uso da língua, bem como deve proporcionar oportunidades de interação em situações reais e significativas de comunicação.

A pesquisa com abordagem quali-quantitativa foi desenvolvida em uma escola pública de ensino profissionalizante integrado ao médio no município de João Pessoa/PB. Constatou-se com a disponibilização dos vídeos que há uma procura por esse tipo de material, contribuindo nos processos de ensino e de aprendizagem não apenas dos discentes deficientes, mas de todos, independentemente de suas características.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Pensando na dificuldade que alunos surdos ou portadores de deficiência auditiva, têm ao se deparar com o modelo restrito de escola no Brasil, nosso grupo de estudos, teve a ideia

¹ Docente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, Campus João Pessoa, andrea.lira@ifpb.edu.br;

² Discente do Curso Técnico em Instrumento Musical do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, Campus João Pessoa, matheus.andrews@academico.ifpb.edu.br;

³ Mestre em Linguística, professora de Libras do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, Campus João Pessoa, katiamichaele@hotmail.com;

⁴ Especialista em Libras, professora de Libras Instituto Federal da Paraíba - IFPB, Campus João Pessoa, reginavalentim21@hotmail.com;

⁵ Professora orientadora: Doutora, Instituto Federal da Paraíba - IFPB, Campus Santa Luzia, alexsandra.chaves@ifpb.edu.br.

de elaborar vídeo-aulas com conteúdos de química para o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), que contaria com especialistas em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) como sendo orientadores e interpretes da fala que compõem os vídeos.

A necessidade da produção dos vídeos deu-se pela escassez de vídeo-aulas destinadas ao público surdo. Percebeu-se, em um levantamento de dados, que os materiais existentes eram em sua maioria voltados para os alunos ouvintes. Os vídeos são de fácil entendimento e acesso e, possibilitam que a Língua apareça em seu uso comunicativo, pois as histórias simulam situações reais de comunicação. A filmagem possibilita captar os diferentes parâmetros que compõem os sinais e a sua sequencialidade. Além disso, o desafio está em produzir Objetos de Aprendizagem que não contemplem apenas o estudo da química, e sim, que seja um material para o ensino da Libras com foco no seu uso em contextos comunicativos. No Brasil ainda são incipientes as pesquisas (e práticas) que tomam como base o desenho universal para produtos educacionais. Assim, a ideia é que possamos gerar materiais, cada vez mais inclusivos, criando acessos para o universo, ou seja, para toda a diversidade humana, sem distinção ou discriminação.

Portanto, para produzir o slide partimos do material de aula disponibilizado pela professora de química de uma escola pública de ensino profissionalizante no estado da Paraíba, no município de João Pessoa. Este material serviu para dar sequência ao roteiro didático e elencamos os itens considerados indispensáveis para a compreensão da teoria atômica de Thomson. Procuramos fazer com que o conteúdo fosse o mais claro e objetivo possível, pensamos no tempo, nas imagens e até na posição delas, com o intuito de que o vídeo não ficasse exaustivo e o principal é que o conteúdo fosse assimilado por todos os estudantes, seja surdo ou ouvinte.

No decorrer da produção do slide, foi visto que a imagem gerada tinha que ser modificada para melhor visualização e aprendizado do conteúdo por parte de um usuário surdo e para isso, alguns textos explicativos que havíamos colocado foram recortados em busca de deixar o slide mais ilustrativo, com muitas imagens que facilitem a compreensão do assunto, mas que também promovesse fundamental interação entre a fala e a ilustração. Também foi estabelecido que as imagens seriam alinhadas do lado esquerdo, deixando um bom espaço do lado direito para a sinalização do interprete de LIBRAS.

Para a produção dos vídeos de curta-metragem em Libras, primeiramente, cria-se uma espécie de sinopse da história, chamada de *storyline* e, em seguida, é criado um roteiro com cada uma das cenas, no qual o cenário e as “falas” são elencados. Então, é realizado um roteiro técnico de cada cena. Cada roteiro é discutido com os professores da área de Química e de Libras para adequações lexicais, além de ter como base de elaboração as demandas comunicativas das unidades do conteúdo. O roteiro cinematográfico origina-se de duas etapas prévias, também utilizadas na feitura de curtas-metragens. A primeira é a *storyline* que, para Rodrigues (2007: 52), é uma breve ideia do roteiro em cerca de cinco linhas. Poderá, ainda, haver uma segunda, que é o argumento, consistindo em um desenvolvimento da *storyline*, conforme o autor, havendo uma descrição mais detalhada das sequências e dos personagens, todavia, ainda sem a presença de diálogos, os quais só aparecerão especificados no roteiro definitivo.

Determinado o roteiro e falas, partimos para a gravação da sinalização em Libras, onde ocorre uma série de debates sobre os termos técnicos da área de química, com a compreensão dos significados para estipular a sinalização que melhor se adequa ao conceito. Nesta etapa, observa-se que muitos termos utilizados na linguagem química não têm sinalização em Libras. Eis que então, há a necessidade de pesquisas para a descoberta de termos semelhantes ou propor a criação de novos. Após a determinação da sinalização efetuamos a gravação do áudio para

em seguida concluímos a produção do vídeo com a edição das imagens. Esta edição, quando efetuada por um profissional da área de audiovisual fica com uma qualidade impecável. Esta qualidade pode ser verificada acessando o conteúdo pelo endereço eletrônico: <https://www.youtube.com/watch?v=V8SS6O2Sb-g>, disponibilizado desde o dia 11 de abril de 2019.

DESENVOLVIMENTO

Por muito tempo as pessoas com algum tipo de necessidade específica viveram fadadas a segregação e a exclusão social, tidas como incapazes, sujeitos a castigos e maus tratos. Com o surgimento dos direitos das pessoas com deficiência, essa situação passou a ter conotações diferentes. Os portadores de necessidades especiais começaram a frequentar a escola regular de ensino, passando a existir para a comunidade acadêmica, que passou a pesquisar e discutir a inclusão como direito social. Contudo, essas discussões passaram por diferentes momentos qualificados, por várias lutas de seus direitos e reviravoltas na forma de tratar o tema, até se chegar aos dias atuais.

De acordo com Rodrigues (2006, p. 12).

A proposta de educação inclusiva teve início na década de noventa superando até certo ponto, o movimento que se convencionou denominar integração. Nesse sentido, esta proposta pretende substituir de forma gradativa a escola especial. A ênfase maior é incluir os alunos com necessidades educativas especiais em classe comum com o intuito de permitir a estes alunos o acesso a todos os meios que possibilitem a sua socialização com os demais membros da escola, bem como o acesso a uma maior diversidade de conhecimentos culturais que possibilitarão seu desenvolvimento pessoal e social.

De acordo com Luz (2016), a Química por ser uma ciência central faz parte e está inserida em diversos acontecimentos globais, que vão desde a preparação de um alimento à composição do ar que respiramos. Porém, assim como a matemática, a química tem a sua linguagem própria universal. Neste sentido, a linguagem química acaba por se tornar mais difícil e inacessível a alunos surdos, fazendo-se necessário discussões que perpassam a dificuldade de ensinar tal ciência através da LIBRAS (LUZ, 2016).

Uma proposta para um ensino/aprendizagem das ciências deve ser orientada na busca de aspectos cotidianos e pessoais dos alunos. Aprender Química é entender como a atividade humana tem se desenvolvido ao longo dos anos, como as suas teorias explicam os fenômenos que nos rodeiam e como podemos fazer uso de seu conhecimento na busca de alternativas para melhorar a condição de vida do planeta. (SANTOS e MÓL, 2005, p.2). É fundamental que o aluno perceba que a química possui uma linguagem própria, assim como a música, a computação, a matemática, que utilizam representações que podem ser entendidas por qualquer pessoa, quando familiarizada com elas. Como as outras ciências, a química teve uma evolução histórica até chegar ao seu estágio moderno e às suas atuais características. O aluno deve ter noções da história da química, o que ajuda a compreender melhor como certos conceitos surgiram e por que seu surgimento foi importante.

A Química estuda os diversos tipos de materiais, analisa sua composição, suas transformações e a energia envolvida em cada processo de alteração destes materiais. O ser humano possui muitas qualidades, dentre elas a capacidade de observação e reflexão, um dos instrumentos que possibilitam perceber a existência de leis naturais, e que estas são ações que o universo impõe sobre tudo o que dele faz parte. Neste início da incursão do aluno ao estudo de química, é fundamental que ele compreenda que esta ciência tenta explicar as razões da existência dos diversos tipos de materiais, bem como os fenômenos e as transformações que os acompanham. Os cientistas criam teorias e modelos explicativos para o mundo microscópico

com o propósito de justificar o comportamento dos materiais ao interagirem uns com os outros e com as diferentes formas de energia que se manifestam no mundo macroscópico, tal qual podemos observar no nosso cotidiano.

O interesse pela educação das pessoas surdas surgiu pela percepção da necessidade de aprofundar conhecimentos e construir novos saberes sobre a inclusão na rede regular de ensino e em especial no ensino técnico e tecnológico. Nessa perspectiva, Marre (1991, p.10) aponta que, ao escolher um tema de pesquisa “não se pode dizer que se faz uma escolha neutra; pelo contrário se faz porque está relacionado com um sistema de valores e com as convicções últimas do sujeito que escolhe”. A inclusão dessas pessoas se apresenta como um fato novo para a maioria dos professores e profissionais ligados a educação, surgindo como um grande desafio para todos, pois, uma escola inclusiva deve oferecer, ao aluno surdo possibilidades reais de aprendizagem, caso contrário estará realizando uma inclusão precária.

Segundo Spennato (2009), em cada classe haverá uma diversidade de cultura e conhecimentos. Portanto, caberá ao professor usufruir de estratégias como: desenvolver novas metodologias de ensino; utilizar recursos diferenciados e processos de avaliação adequados, como forma de tentar minimizar a desigualdade e trabalhar a diversidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O vídeo produzido, faz parte de uma série de quatro curtas intitulados “Atomicidade para Surdos”. A série inicia com o vídeo que explica a origem da teoria atômica de Dalton, seguindo para o segundo vídeo, que trata da teoria atômica de Thomson. Este segundo vídeo, objeto de estudo exposto neste trabalho, apresenta um roteiro que se inicia com a apresentação do experimento realizado por William Crookes na determinação dos raios catódicos. Estes raios posteriormente estudados por Thomson, vieram a ser parte fundamental de sua teoria. Através de pesquisas por imagens que tornasse melhor a visualização destes experimentos, chegamos a um material disponibilizado pela Unesp, apresentando como e em que circunstâncias Thomson descobriu a existência dos elétrons, descrevendo que os raios se movimentam em linha reta, contém massa e possuem carga elétrica negativa. O produto elaborado permite a compreensão da teoria a partir da visualização dos experimentos com a explicação simultânea do passo a passo a partir da sinalização em Libras.

O processo de produção dos vídeos se torna lento, visto que a síntese do conteúdo de teorias atômicas é realizado de modo que os deficientes entendam palavras, que em grande parte, não existem na Língua Brasileira de Sinais. Outro entrave é o extenso tempo disponibilizado para a produção, onde para gerar de 3 a 5 minutos de vídeos, seriam necessários árduos trabalhos de gravação por cerca de 4 horas em estúdio.

A produção deste vídeo envolveu a colaboração de profissionais da área de química, especialistas em interpretação de LIBRAS e em editoração de vídeos. Um dos grandes entraves foi a procura por imagens de uso gratuito para a área de química, o que dificultava o processo de idealização, assim o grupo de pesquisa, em sua grande maioria, tinha que fazer as próprias imagens, antes da criação do vídeo. Entretanto, a primeira etapa do projeto foi concluído com sucesso, sabendo que o principal objetivo de auxiliar o ensino destes deficientes foi executado.

O vídeo está disponibilizado, desde 11 de abril de 2019, pelo endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=V8SS6O2Sb-g>, e já teve 223 visualizações, até a data de 10 de agosto de 2019. Levando em consideração a não divulgação do produto, acreditamos na importância e relevância deste trabalho para a comunidade acadêmica. Daremos continuidade ao desenvolvimento de outros vídeos que possam contemplar todo o conteúdo de química do ensino médio exigido no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados apresentados pode-se afirmar que ocorreu uma evolução significativa no conhecimento adquirido pelos participantes da pesquisa, tanto do aprendizado da química por parte dos interpretes como da linguagem dos sinais por parte dos estudantes e professores envolvidos. Pessoas com deficiência quando atendidas em suas necessidades podem desenvolver as mesmas habilidades que os demais estudantes. É pensando nesse direito de igualdade que nos propomos na produção deste material. A compreensão de conteúdos abstratos é possível quando utilizadas estratégias adequadas à aprendizagem. A produção de materiais educacionais de caráter inclusivo não é simples para o professor de educação básica, porém queremos aqui propagar a possibilidade de elaboração e existência de materiais que contemplem o desenho universal. A realização de trabalhos que relatem experiências exitosas de materiais didáticos que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem é de tamanha importância para contribuir nas metodologias educacionais de todos, sem distinção.

Palavras-chave: Ensino de Química; Deficientes auditivos, Educação Inclusiva, Teorias atômicas, Surdos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n ° 9.394/96, Brasília: DF. *Lex*: Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996.
- BRASIL (2005). Decreto n ° 5.626/05, Regulamenta a Lei n ° 10.436/02 Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Brasília: DF. *Lex*: Diário Oficial da União, de 22 de dezembro de 2005.
- GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.
- IBGE, Censo demográfico de 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/> Acessado em: 22/01/2014.
- LEFFA, V. J. Nem tudo que balança cai: Objetos de Aprendizagem no ensino de Línguas. Polifonia. Cuiabá, v.12 n.2, p.15-45, 2006.
- LUZ, E. R. O Ensino de Química para surdos: uma análise a partir da triangulação de dados. Anápolis, 2016, 58 p. **Trabalho de conclusão de curso** (Licenciatura em Química). IFG, 2016.
- MARRE, Jacques Andre Leon. História de vida e método biográfico. In: Cadernos de sociologia (Porto Alegre), Porto Alegre, v. 3, n. 3 (jan./jun. 1991).
- PEREIRA, L.L.S.; MARRE, Jacques Andre Leon. História de vida e método biográfico. In: Cadernos de sociologia (Porto Alegre), Porto Alegre, v. 3, n. 3 (jan./jun. 1991).
- RODRIGUES, Chris. O cinema e a produção. 3ª.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.
- SANTOS, W.L.P. e MÓL, G.S. (coord.); MATSUNAGA, R.T.; DIB, S.M.F.; CASTRO, VILLELA, F. e GRIESINGER, D. IBGE: 6,2% da população têm algum tipo de deficiência. Edição online da EBC. Publicado em 21/08/2015. Disponível em: <http://www.ebc.com.br/noticias/2015/08/ibge-62-da-populacao-tem-algum-tipo-de-deficiencia>. Acessado em: 18/05/2017.
- SPENASSATO, D. Inclusão de alunos surdos no ensino regular: investigação das propostas didático-metodológicas desenvolvidas por professores de matemática no ensino médio da EENAV. Disponível em:



http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_60.pdf Acessado em junho de 2019.