Eixo 10: Acessibilidade e tecnologia assistiva
Resumo expandido

# PodTab: uma ferramenta inclusiva para o ensino e aprendizagem da tabela periódica

***Valquíria Fárima dos Santos Madalóz***

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Mestranda em Ensino de Química. E-mail: valquiriamadaloz@hotmail.com

***Alda Ernestina dos Santos***

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Pós Doutorado no Programa de Pós Graduação em Ensino de Química. E-mail: alda.santos@ifmg.edu.br

***Priscila Tamiasso Martinhon***

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Professora Dra. do Programa de Pós Graduação em Ensino de Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: pris-martinhon@hotmail.com

**Resumo:** O presente trabalho apresenta uma proposta didática inclusiva de abordagem dos elementos químicos por meio da elaboração de um podcast voltado à aprendizagem da Tabela Periódica por estudantes com deficiência visual. Para tanto, foram gravados inicialmente quatro episódios tendo como tema metais, ametais, semimetais e gases nobres. O podcast elaborado tem como objetivo contribuir para um ensino mais inclusivo da disciplina de Química, bem como favorecer os processos de ensino e aprendizagem da Tabela Periódica na Educação Básica.

**Palavras-chave:** Deficiência visual, Ensino de Química, Inclusão, Podcast, Tabela Periódica.

## INTRODUÇÃO

A modalidade radiofônica *podcast* teve seu início marcado no ano de 2004, por meio da ampliação dos programas de rádio (KISCHINHEVSKY, 2017), se tornando objeto de pesquisa a partir de 2005 (RELLSTAB, 2022). A linguagem vinculada pelos *podcasts* é dinâmica, caracterizada por uma permanente (re)significação, que tem se consolidado cada vez mais nos últimos anos, principalmente no campo de estudos educacionais (FREIRE, 2015).

Neste sentido, o *podcast* tem se firmado como uma tecnologia com enorme potencial educacional, que pode contribuir significativamente para o processo de ensino e aprendizagem. A palavra *podcast* é originária da língua inglesa e resulta da união entre a sigla *pod* (do inglês: Personal on Demand), que significa pessoal sob demanda e o termo *broadcasting* (radiodifusão) (TEIXEIRA et al., 2021).

Segundo Leite (2012) devido a sua capacidade de ser utilizado em dispositivos diversos e reproduzido em diferentes formatos de áudio como mp3, ogg, wma, dentre outros, o *podcast* apresenta alguns benefícios bastante úteis em relação a outras mídias com potencial educacional.

Diante disso, o *podcast* pode ser considerado uma ferramenta educacional bastante útil visando a inclusão de estudantes com deficiência visual e a aprendizagem de estudantes em geral, já que favorece a comunicação entre professor e estudante (FREIRE, 2011).

Considerando a inclusão de estudantes com deficiência e especificidades funcionais no ensino básico regular, independente da disciplina escolar a ser trabalhada, materiais e recursos didáticos acessíveis ou adaptados são importantes ferramentas mediadoras do processo de aprendizagem destes sujeitos, ao facilitar a transição e transposição entre diferentes realidades para aquisição de capital cultural (RODRIGUES et al., 2022).

> Conforme aponta as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias "material didático é um conjunto de recursos dos quais o professor se vale na sua prática pedagógica, tais como os livros didáticos, os textos, os vídeos, as gravações sonoras, os materiais auxiliares ou de apoio, como gramáticas, dicionários, entre outros" (BRASIL, 2006).

A combinação de recursos audiovisuais em sala de aula, constitui uma estratégia interessante visando a organização das atividades de ensino, bem como o desenvolvimento da competência de leitura crítica do mundo, conectando em diálogo com os diversos recursos audiovisuais, além de favorecer a inclusão de estudantes com deficiência visual, entre outras, no ambiente escolar.

No âmbito do ensino de Química, vários relatos docentes pontuam a importância da Tabela Periódica como ferramenta para o trabalho pedagógico, facilitadora do entendimento discente de vários fenômenos naturais, bem como a influência que o domínio do seu emprego

pode ter na leitura do mundo que nos rodeia (SANTOS et al., 2013). Os desafios imbricados aos obstáculos epistemológicos relacionados à compreensão de propriedades aperiódicas e periódicas, por exemplo, são muitos, mas podem ser minimizados com o emprego de uma variedade de mídias digitais (SOUZA et al., 2018).

Tendo em vista a ampla importância da compreensão da Tabela Periódica para a aprendizagem de Química e os benefícios que a utilização de *podcasts* pode oferecer ao ensino desta disciplina, o presente trabalho visa compartilhar o processo de elaboração de uma proposta didática voltada à abordagem dos elementos químicos. A partir da elaboração desse *podcast*, que recebeu o nome de PodTab, voltado não só a essa aprendizagem específica, mas também ao desenvolvimento de competências e habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também são discutidos os meios pelos quais a inclusão de estudantes com deficiência visual pode ser facilitada.

## METODOLOGIA

O *podcast* desenvolvido conta até o momento com quatro episódios, cuja produção envolveu as seguintes etapas:

**Pré-produção** – nesta etapa foram incluídos o planejamento do tema abordado e os objetivos relacionados individualmente a cada episódio.

**Produção** – esta etapa envolveu a elaboração do roteiro e a gravação dos arquivos de áudio relacionados ao episódio, além da elaboração dos elementos gráficos para disponibilização e divulgação do *podcast*.

**Pós-produção** – nesta etapa foi realizada a edição dos arquivos de áudio obtidos na gravação, a adição de elementos sonoros externos e a disponibilização dos episódios no *Spotify*.

Na elaboração dos episódios foi utilizado o aplicativo de modalidade radiofônica Anchor, o qual possibilita a gravação e edição de arquivos em formato de áudio, bem como o corte e adição de elementos sonoros, como uma trilha sonora, por exemplo. O Anchor é um aplicativo integrado ao *Spotify* que possibilita a postagem dos episódios do *podcast* de maneira simples e fácil, pelo próprio *smartphone*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PodTab é um *podcast* voltado à abordagem dos elementos químicos da Tabela Periódica desenvolvido como produto educacional vinculado a dissertação realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química (PEQUI), do Instituto de Química (IQ), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), durante o mestrado profissional realizado pela primeira autora deste trabalho.

O PodTab foi desenvolvido visando favorecer o processo de ensino e aprendizagem da Tabela Periódica por estudantes com deficiência visual. Contudo, o mesmo pode ser útil para diversos outros estudantes, como por exemplo os que estão dentro do espectro do déficit específico de linguagem (DEL), os que possuem dislexia, síndrome de Down e até mesmo por estudantes que não possuem nenhum tipo de deficiência, facilitando seu processo de aprendizagem através do formato de áudios.

A motivação para criação do PodTab se deu em função da escassez de materiais didáticos voltados ao ensino da Tabela Periódica para alunos com deficiência visual. O *podcast* disponibilizado na plataforma de *streaming Spotify*, em sua versão final contemplará a elaboração e publicação de episódios individuais relacionados a cada um dos 118 elementos químicos existentes, além de uma abordagem histórica sobre a evolução da Tabela Periódica ao longo do tempo.

Os episódios são iniciados com uma breve introdução sobre o assunto abordado. Em seguida são apresentadas algumas curiosidades sobre a classe do elemento químico apresentado, destacando sua importância no cotidiano, bem como suas aplicações na sociedade. Finalizando os episódios, tem-se a apresentação de algumas propriedades e características contextualizando com o cotidiano visando facilitar o aprendizado dos estudantes.

Para tanto, inicialmente foi gravado um episódio abordando os metais, uma importante classe de elementos químicos. O episódio iniciou-se com uma breve introdução sobre o assunto abordado. Em seguida foram apresentadas algumas curiosidades sobre os metais, com destaque de sua importância para o desenvolvimento da humanidade, conforme

comentário sobre a idade dos metais, a qual foi marcada pela descoberta de metais como o cobre e o ferro, e o desenvolvimento das primeiras cidades.

Na sequência, destaca-se o uso de metais como ferro, ouro e platina em nosso cotidiano, apontando exemplos de como tais metais estão presentes na composição de materiais diversos como o aço, as jóias e de próteses ortopédicas e dentárias, respectivamente. Finalizando o episódio, foram apresentadas algumas das propriedades e características dos metais, com destaque para a excelente condutividade térmica e elétrica observada para tais elementos químicos.

O segundo episódio tratou da abordagem dos ametais e assim como no episódio dos metais apresenta as principais características, propriedades e algumas curiosidades dessa classe de elementos químicos. Inicialmente foi realizada uma breve introdução desses elementos, em seguida foi abordada algumas de suas aplicações e onde esses elementos podem ser encontrados.

Para isso foi citado alguns exemplos de elementos que compõem essa classe, evidenciando onde tais elementos podem ser encontrados no cotidiano. Dentre os elementos citados destaca-se o carbono, que constitui o ametal de maior aplicação devido a sua capacidade de se ligar facilmente a outros elementos químicos, gerando cadeias que dão origem a inúmeros compostos orgânicos. Dentre os compostos formados pelo carbono encontra-se o gás carbônico ($CO_2$), o qual apresenta um papel essencial no efeito estufa.

Para finalizar o episódio foram destacadas algumas propriedades e características dessa classe de elementos químicos.

Posteriormente foi gravado um episódio sobre os semimetais, que a exemplo dos outros episódios apresenta uma abordagem das principais características, propriedades e curiosidades sobre essa importante classe de elementos.

Inicialmente é abordado uma breve introdução sobre esses elementos, seguido de algumas curiosidades e aplicações no cotidiano, evidenciando as inúmeras aplicações desses elementos nos mais diversos setores, dentre eles na indústria farmacêutica, na indústria de materiais eletrônicos, além de seu uso na produção de inseticidas, de forma que tais elementos representam grande importância nos processos associados à origem e a evolução da vida em nossa sociedade.

Dando continuidade à abordagem das classes de elementos químicos foi gravado um episódio sobre os gases nobres. Esse episódio aborda algumas características, propriedades e curiosidades sobre esses elementos químicos, fazendo conexões com o cotidiano. Assim como os outros episódios, foi seguida uma sequência de introdução, propriedades, aplicações e curiosidades desses elementos. Em relação às suas aplicações, foram evidenciadas algumas aplicações importantes do elemento Xenônio, dentre elas a sua utilização para gerar flashes eletrônicos de alta velocidade em máquinas fotográficas, para o bronzeamento artificial e como bactericidas em áreas de preparação e processamento de alimentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a criação do PodTab espera-se contribuir para um ensino mais inclusivo da Química, bem como favorecer o processo de ensino e aprendizagem da Tabela Periódica na Educação Básica.

Através dos episódios elaborados acredita-se que seja possível incentivar e motivar o interesse de estudantes com deficiência visual, bem como qualquer outra pessoa que possua interesse no estudo da Tabela Periódica e consequentemente facilitar seu aprendizado, neste primeiro momento foram produzidos episódios acerca dos metais, ametais, semimetais e gases nobres e posteriormente serão elaborados episódios individuais abordando cada um dos 118 elementos químicos, utilizando-se para tanto uma abordagem didática pautada em curiosidades sobre tais elementos, através da gravação e disponibilização de episódios do podcast na plataforma digital de transmissão *Spotify* para que professores e estudantes tenham acesso ao conteúdo de maneira gratuita.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

FREIRE, E. P. O podcast como ferramenta de educação inclusiva para deficientes visuais e auditivos. **Revista Educação Especial**, v. 24, n. 40, p. 195-206, 2011.

FREIRE, E. P. Potenciais cooperativos do *podcast* escolar por uma perspectiva freinetiana. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 63, p. 1033-1056, 2015.

KISCHINHEVSKY, M. Podcasting como suporte para experiências imersivas de radiojornalismo narrativo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO, 15, São Paulo. **Anais…** São Paulo: USP, 2017. Disponível em: <https://sbpjor.org.br/congresso/index.php/sbpjor/sbpjor2017/paper/viewFile/598/399>. Acesso em: 19 out. 2022.

LEITE, B. S. Elaboração de podcasts para o Ensino de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 16, 2012, Salvador. **Anais…** Salvador: UFBA, 2012. Disponível em: http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/42857.pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

RELLSTAB, C. C. Marcelo Kischinhevsky: novas perspectivas para os estudos de *podcast* no Brasil. **Revista ALTERJOR**, v. 1, p. 171-174, 2022.

RODRIGUES, C. H. P.; FERREIRA-JÚNIOR, A. A.; CINTRA, A. S. et al. *Podcast* as educational tool in the COVID-19 pandemic. **SciELO Preprints**, 2022. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.3943. Disponível em: https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3943. Acesso em: 20 out. 2022.

SANTOS, A. L.; SANTOS, J. D.; SILVA, V. J. et al. A importância da tabela periódica para a compreensão dos conteúdos de química na escola. **Relato de Experiência**. Goiás: UEG. 2013.

SOUZA, E. G.; VIEIRA, D. H. B.; CARVALHO, A. W. et al. Construção de uma tabela periódica interativa com recurso de áudio adaptada para o ensino de química a estudantes com deficiência visual. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 12, p. 23–30, 2018.

TEIXEIRA, S. C.; MORENO, M. F.; PERNISA JUNIOR, C. et al. Lux Ferre: uma experiência interativa em podcast. In: JORNADA INTERNACIONAL GEMINIS, 4, 2021, São Carlos. **Anais**… São Carlos: UFSCar, 2021. Disponível em: https://doity.com.br/anais/jig2021/trabalho/227132. Acesso em: 20 out. 2022.