

Tabela Periódica Interativa Digital no contexto do ensino de Química: uma revisão de literatura

Digital Interactive Periodic Table in the context of Chemistry teaching: A literature review

Tabla Periódica Interactiva Digital en el contexto de la enseñanza de la Química: una revisión de la literatura

Rosangela Lucia Strieder

Universidade do Estado de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática, Barra do Bugres, Mato Grosso, Brasil.

rosangela.strieder@unemat.br | <https://orcid.org/0000-0002-7532-4996>

José Wilson Pires Carvalho

Universidade do Estado de Mato Grosso, Instituto de Química de São Carlos, Barra do Bugres, Mato Grosso, Brasil.

jwilsonc@unemat.br | <https://orcid.org/0000-0002-5969-5105>

Resumo

O objetivo deste trabalho foi compreender como o assunto, construção da Tabela Periódica Interativa, usando TDICs, está sendo abordada na literatura, como forma atrativa e tecnológica para o ensino da Química. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica descritiva de trabalhos indexados no *Google Acadêmico*, entre 2017 e 2025, abordando construções da Tabela Periódica Interativa no *Scratch* e outras plataformas. Nas buscas foram identificados 309 trabalhos, dos quais foram selecionados seis, com base em critérios de relevância e inovação tecnológica. As propostas analisadas envolvem o uso de plataformas como Excel, Arduino, *Java*, tecnologias *web*, recursos de acessibilidade, RFID e *Scratch*. Os estudos destacam benefícios como a visualização dos elementos químicos e a interatividade proporcionada pelos recursos digitais. Contudo, apenas um trabalho explorou a programação em blocos com o *Scratch*. Portanto, no ensino da Tabela Periódica, tema central da Química, há um amplo potencial para expandir a utilização de inovações tecnológicas.

Palavras-chave: Tabela Periódica. *Software Scratch*. Ensino de Química.

Abstract

The objective of this study was to understand how the topic of constructing the Interactive Periodic Table using ICTs is being addressed in literature as an engaging and technologically advanced method for teaching Chemistry. To this end, a descriptive literature review of works indexed in Google Scholar between 2017 and 2025 was conducted, addressing Interactive Periodic Table constructions in Scratch and other platforms. The searches identified 309 works, of which six were selected based on criteria of relevance and technological innovation. The proposals analyzed involve the use of platforms such as Excel, Arduino, Java, web technologies, accessibility features, RFID, and Scratch. The studies highlight benefits such as the visualization of chemical elements and the interactivity provided by digital resources. However, only one study explored block programming with Scratch. Therefore, in teaching the Periodic Table, a central topic of Chemistry, there is significant potential for expanding the use of technological innovations.

Keywords: Periodic Table. *Scratch Software*. Chemistry Education.

Artigo recebido em: 11/03/2025 | Aprovado em: 18/08/2025 | Publicado em: 17/09/2025

Como citar:

STRIEDER, Rosangela Lucia; CARVALHO, José Wilson Pires. Tabela Periódica Interativa Digital no contexto do ensino de Química: uma revisão de literatura. *Pesquisa e Debate em Educação*, Juiz de Fora: UFJF, v. 15, p. 1-16, e42944, 2025. ISSN 2237-9444. DOI: <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2025.v15.42944>.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue comprender cómo se aborda en la literatura la construcción de la Tabla Periódica Interactiva utilizando TDICs como recurso atractivo y tecnológico para la enseñanza de la Química. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica descriptiva de trabajos indexados en Google Académico entre 2017 y 2025, enfocándose en construcciones de la Tabla Periódica Interactiva en Scratch y otras plataformas. Se identificaron 309 trabajos, de los cuales se seleccionaron seis según criterios de innovación tecnológica. Las propuestas analizadas incluyen plataformas Excel, Arduino, Java, tecnologías web, recursos de accesibilidad, RFID y Scratch. Los estudios destacan beneficios como visualización de los elementos químicos y la interactividad que proporcionan los recursos digitales. Sin embargo, solo un trabajo exploró la programación por bloques con Scratch. Por lo tanto, en la enseñanza de la Tabla Periódica, tema central en Química, existe un amplio potencial para ampliar el uso de innovaciones tecnológicas.

Palabras clave: Tabla Periódica. Software Scratch. Enseñanza de la Química.

1 Introdução

A inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no contexto educacional tem se intensificado nos últimos anos, impulsionando mudanças nas práticas pedagógicas. Quando integradas ao cotidiano escolar, essas tecnologias oferecem aos educadores a possibilidade de elaborar propostas de ensino dinâmicas, interativas e alinhadas à realidade dos alunos e por meio dos recursos digitais, os alunos têm acesso a conteúdos atualizados, podem explorar diferentes materiais e vivenciar experiências de aprendizagem mais personalizadas, respeitando ritmos e interesses. Nesse cenário, as TDICs se apresentam como uma aliada na promoção de um ensino engajador, eficiente e adaptado aos desafios da era digital (Locatelli; Zoch; Trentin, 2015; Pascoin; Carvalho, 2020, Ferraz; Carvalho; Negreiros, 2023).

Os recursos educacionais digitais usados de forma estratégica já acontecem em diversas áreas de ensino, abrangendo tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio (Melo *et al.*, 2019; Oliveira; Carvalho; Kapitango-a-samba, 2019). E no contexto do ensino de Química/Ciências, essa abordagem se mostra particularmente relevante (Braga, 2019; Oliveira *et al.*, 2021). Além disso, tais recursos são utilizados para auxiliar os alunos no processo de ensino (Lemos, 2020).

Na área do ensino da Química, é comum observar o uso de TDICs e objetos de aprendizagem (ODA), especialmente quando o conteúdo da Tabela Periódica dos elementos é o assunto a ser ensinado, desenvolvido ou avaliado, como aponta Leite (2019). Nessa perspectiva, a linguagem de programação *Scratch*, uma plataforma de programação visual acessível e amigável se destaca como uma TDICs educacional utilizada para a criação de ODA. Por meio do *Scratch*, os alunos têm a possibilidade de desenvolver projetos interativos, jogos, animações e histórias, o que promove o aprendizado de habilidades relacionadas à programação, resolução de problemas, lógica e criatividade. Essas programações podem contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional (*Scratch*, 2014; Webbwer, 2016; Silva *et al.*, 2016).

O presente artigo, cujo objetivo foi compreender como o assunto, construção da Tabela Periódica Interativa, usando TDICs, está sendo abordada na literatura, como forma atrativa e tecnológica para o ensino da Química. Para embasar essa abordagem, foi realizada uma revisão bibliográfica descritiva de trabalhos indexados no *Google Acadêmico*, que abordaram a construção de tabelas

periódicas interativas no *Scratch* e outras plataformas e aplicativos voltados para o estudo da Tabela Periódica.

1.1 O ensino de Química e a Tabela Periódica

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam a importância de abordar o ensino de Química, com ênfase no conteúdo Tabela Periódica, de forma dinâmica em sala de aula, buscando modificar a tradicional forma de ensino e colocando o aluno como protagonista na construção e compreensão (Brasil, 2006). Ao examinar as competências específicas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pode-se observar, na Competência 1, que é possível explorar estudos vinculados à "Estrutura da matéria; transformações Químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico [...]" (Brasil, 2018, p. 540), destacando a relevância do ensino dos conceitos químicos associados à Tabela Periódica.

A BNCC enfatiza a importância das TDICs como ferramentas essenciais para a aprendizagem, especialmente na Competência Geral 5 – Cultura Digital, que propõe compreender, usar e criar tecnologias digitais de forma crítica e ética nas práticas sociais, incluindo o ambiente escolar, para comunicar-se, acessar informações, produzir conhecimento, resolver problemas e atuar com protagonismo pessoal e coletivo (Brasil, 2018). Essa integração das TDICs no processo educacional contribui para um ensino dinâmico, contextualizado e alinhado às demandas da sociedade contemporânea.

A Química tem sido considerada por muitos alunos uma disciplina de difícil compreensão, seja pela forma que é abordada ou pelas regras, fórmulas e nomenclaturas. Essa percepção reflete-se na aprendizagem, uma vez que muitos alunos enfrentam dificuldades para aprender ou estabelecer conexões do conteúdo com situações do cotidiano, mostrando que o ensino pode estar sendo conduzido de maneira descontextualizada e não interdisciplinar (Lima, 2012).

Nos últimos anos, têm surgido abordagens educacionais e estratégias de ensino inovadoras que conseguem despertar o interesse e a participação dos alunos, o que, certamente, torna os conceitos de Química mais acessíveis. Dentro desse cenário, o ensino de Química em sala de aula tem sido explorado por meio de diversos enfoques metodológicos, incluindo a utilização de experimentação (Souza; Cabral; Queiroz, 2019), a contextualização (Pazinato; Souza; Regiani, 2019; Batista; Vianna, 2022), a interdisciplinaridade (Cantanhede *et al.*, 2021), entre outras estratégias.

Visando auxiliar os professores de Química, várias propostas têm sido apresentadas para abordar o tema Tabela Periódica em ambiente escolar. Entre os recursos encontrados na literatura, destacam-se o uso de jogos didáticos (Romano *et al.*, 2017), mapas conceituais (Fialho; Filho; Schmitt, 2018) e textos de divulgação científica (Targino; Giordan, 2021), além de abordagens interativas da Tabela Periódica, com o uso de TDICs (Souza *et al.*, 2018; Strieder *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2021).

1.2 TDICs na educação

Os avanços tecnológicos estão cada vez mais presentes em nossa sociedade ao longo dos anos. Esse progresso contínuo reflete a busca por dispositivos cada vez mais eficientes e rápidos, capazes de solucionar tarefas com complexidade

crescente. Nesse cenário de tecnologias emergentes, as TDICs desempenham um papel fundamental na educação, servindo como apoio ao trabalho dos professores e atendendo às principais demandas educacionais e de aprendizado dos alunos (Souza *et al.*, 2018; Oliveira; Milani Junior; Carvalho, 2020).

As TDICs podem ser definidas como recursos tecnológicos desenvolvidos para coletar, processar, armazenar, transmitir e compartilhar informações, promovendo a comunicação entre indivíduos e grupos. Elas possibilitam a interação em tempo real ou assíncrona, além de potencializar práticas educacionais, profissionais e sociais por meio do uso de dispositivos digitais e redes de comunicação, como computadores, smartphones, tablets, softwares, plataformas digitais, internet, redes sociais, rádio digital, televisão digital, entre outros (Trainotti Filho; Trainotti, 2018; Oliveira; Souto; Carvalho, 2018). A integração das TDICs na educação de forma planejada, acompanhada de forma pedagogicamente adequada e os professores estando preparados para utilizar essas tecnologias podem ser valiosos recursos no ensino da química e das ciências.

2 Metodologia

Esta revisão bibliográfica descritiva envolveu a análise de trabalhos publicados sobre teorias que orientam a prática científica. Esse tipo de levantamento demanda dedicação, pesquisa e análise por parte do pesquisador responsável, com o intuito de reunir e analisar textos publicados que embasem a pesquisa.

Conforme Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica "[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos". Para Severino (2007), a pesquisa bibliográfica consiste em acessar e utilizar registros de pesquisas anteriores encontrados em documentos impressos, como livros, artigos, dissertações, entre outros. Essa abordagem envolve a utilização de dados e categorias teóricas que foram estudadas e documentadas por outros pesquisadores. Nesse contexto, os textos acadêmicos se constituem como fontes centrais para a construção do referencial teórico, permitindo aos pesquisadores desenvolverem suas análises com base nas contribuições de autores que já investigaram temas relacionados. Então, pode-se dizer que o trabalho de revisão consiste em um conjunto de informações e dados contidos em documentos impressos, como artigos, dissertações e livros publicados. Esses textos e as informações neles contidas representam a base teórica da pesquisa e são fontes de investigação para os estudos realizados contribuindo para o desenvolvimento da pesquisa.

O primeiro passo foi realizar a seleção e identificação das fontes de pesquisa. O escolhido foi o *Google Acadêmico* devido à sua abrangência e inclusão de diversos bancos de dados em seu repositório. De acordo com Gaudêncio, Figueiredo e Leite (2009), o *Google Acadêmico* oferece uma maneira fácil e abrangente de pesquisar literatura acadêmica. É possível realizar pesquisas em diversas disciplinas e fontes em um único lugar, incluindo artigos revisados por pares, teses, livros, resumos e artigos de editoras acadêmicas, associações profissionais, bibliotecas de pré-impressão, universidades e outras instituições acadêmicas. O *Google Acadêmico* facilita a identificação das pesquisas acadêmicas mais relevantes para o tema pesquisado.

Para as buscas utilizamos uma combinação de palavras-chave com os conectores "AND" (e lógico) e "OR" (ou lógico), que localizam descritores e

sinônimos de cada termo utilizado. Nas buscas mais exitosas foram utilizados os seguintes descritores: "Tabela Periódica Interativa" OR "Tabela Periódica no Scratch" AND "Ensino de Ciências" OR "Ensino de Química". As buscas resultaram em 389 documentos. O recorte temporal foi entre 2017 e 2025.

A seleção do material foi realizada por meio da leitura de títulos, resumos, palavras-chave e considerações finais, a fim de identificar os estudos com maior proximidade temática com o objeto desta pesquisa, a utilização da Tabela Periódica Interativa em contextos digitais, com ênfase em plataformas como o *Scratch*. Com esse procedimento, foram encontrados 13 artigos científicos e 2 dissertações com potencial para compor o estudo. Em seguida foi conduzida uma leitura aprofundada e análise crítica dos textos, com base em critérios, tais como: relevância para o tema investigado, clareza metodológica, coerência entre os objetivos propostos e os resultados obtidos, contribuição significativa para a área do ensino de Química e abordagem do uso de tecnologias digitais no contexto educacional. Como resultado dessa avaliação, foram selecionadas 5 publicações em periódicos e 1 dissertação (Quadro 1).

Quadro 1. Demonstrativo dos trabalhos por repositório, título, autor e ano de publicação.

ORDEM	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO PUBLICAÇÃO
1º	"Tabela Periódica Interativa Desenvolvida com a Plataforma Arduino"	Filipe de Oliveira de Sílvia de C. Bertagnolli	2017
2º	"Construção de uma Tabela Periódica Interativa com recurso de áudio adaptada para o ensino de Química a estudantes com deficiência visual"	Evellyn G. de Souza; Diego H. B. Vieira; Amaury W. de Carvalho; Miquéias F. Gomes; Grazielle A. dos Santos	2018
3º	"Tabela Periódica Interativa: uma proposta para o ensino de Química"	Leandro H. Pereira; Luan Henrique Soares; Carlos A. F. J. Vianna	2022
4º	"Integração do Scratch no Ensino da Tabela Periódica: Experiência com Alunos do 9º Ano"	Rosângela Lucia Strieder; Jose Wilson Pires Carvalho	2024
5º	"iPeriodicTable: uma TABELA PERIÓDICA INTERATIVA como Tecnologia Assistiva para o Ensino de Química"	Alisson Caetano Oliveira Gonçalves; Luis Nícolas de Amorim Trigo	2025
6º	"PeriódicaTableEAA 1.0: Uma ferramenta para o ensino alternativo da Tabela Periódica"	Luísa Beatriz Paixão Leite	2019

Fonte: Autores (2023)

O Quadro 1 mostra trabalhos com propostas de uso das TDICs para o ensino da Tabela Periódica, com diferentes estratégias e recursos. Os trabalhos analisados apresentam desde construções com Arduino até adaptações com áudio para alunos com deficiência visual.

3 Resultados e discussões

No quadro 1, são identificados plataformas, *softwares* e aplicativos que visam contribuir para a construção de Tabela Periódica Interativa, as quais serão abordadas.

3.1 Uma breve discussão sobre plataforma Arduino, tecnologia RFID, tecnologia web e recursos de acessibilidade, planilha eletrônica Excel e Scratch no contexto do ensino da Química com abordagem da Tabela Periódica

Silvia e Bertagnolli (2017) apresentam uma Tabela Periódica Interativa utilizando a plataforma Arduino e tecnologia RFID (Radio *Frequency Identification*, ou Identificação por Radiofrequência). O objetivo foi complementar o ensino de Química de forma lúdica e contextualizada, utilizando a identificação única de cada elemento da tabela por *tags* RFID. Numa abordagem pedagógica mais interativa, os autores propuseram essa Tabela Periódica Interativa, com o objetivo de envolver os alunos de maneira mais efetiva no processo de aprendizagem (Godoi; Oliveira; Codognoto, 2010).

A plataforma Arduino Mega e a tecnologia RFID (Monk, 2016), diodos Emissores de Luz (LEDs) são utilizados para representar os elementos químicos em pequenas caixas, permitindo que alguns deles sejam destacáveis. Na leitura das *tags* RFID, o Arduino reconhece cada elemento destacado e verifica se está sendo colocado na posição correta na tabela. Caso seja colocado corretamente, uma luz verde é acionada; caso contrário, uma luz vermelha e um sinal sonoro alertam do erro.

Para promover a interatividade, a tabela conta com estímulos sonoros, letras em *Braille* e estímulos visuais, buscando tornar a aprendizagem inclusiva e estimulante. Os alunos podem se engajar na compreensão dos conceitos científicos abordados pela tabela, incentivando o aprendizado contextualizado e lúdico (Godoi; Oliveira; Codognoto, 2010). A Tabela Periódica Interativa apresenta potencial de transformar a experiência de aprendizagem dos alunos, tornando o ensino de Química cativante, eficiente e inclusivo. A utilização da plataforma Arduino e da tecnologia RFID demonstra como a combinação de recursos tecnológicos pode enriquecer o processo educacional, aproximando os alunos dos conceitos científicos fundamentais da Química.

Souza *et al.* (2018) abordam o desenvolvimento de uma Tabela Periódica Interativa adaptada para o ensino de Química a estudantes com deficiência visual, utilizando tecnologias inovadoras. A metodologia adotada baseou-se no Modelo de Processo Incremental (Pressman, 2011), que consiste em desenvolver o sistema de forma progressiva, por etapas, adicionando novas funcionalidades em cada fase. Para isso, foram aplicadas, em cada ciclo de desenvolvimento, as etapas fundamentais do Modelo de Processo Genérico, que incluem: comunicação com os envolvidos, planejamento das ações, modelagem do sistema, construção prática e entrega parcial dos resultados.

O projeto foi organizado em três componentes principais: *hardware*, voltado à construção física do dispositivo com adaptações para acessibilidade;

software, responsável pela programação e controle da reprodução dos áudios; e material didático, que contempla a seleção e gravação das informações químicas apresentadas aos usuários. Essa divisão favoreceu o desenvolvimento progressivo do sistema, com maior controle e possibilidade de ajustes ao longo do processo. Na etapa de *hardware*, foram analisadas as características necessárias para tornar o dispositivo acessível a usuários com ou sem deficiência visual, incluindo a aplicação de rótulos em *Braille* nas teclas. Utilizou-se a plataforma Arduino, que, por ser de código aberto e de fácil programação, permitiu o desenvolvimento de circuitos eletrônicos capazes de identificar o acionamento das teclas e transmitir os comandos ao *software* de áudio (Souza *et al.*, 2018).

A construção da Tabela Periódica Interativa baseou-se no teclado convencional para computadores, adaptando seus botões de forma que cada um pudesse representar um elemento químico. As peças/botões foram adesivadas com material colante e adaptadas com escrita em *Braille*. A Tabela Periódica Interativa foi montada sobre uma base de folhas de madeirite com uma espessura específica e com uma leve inclinação na altura para melhor visualização e utilização. A conexão do *hardware* com o computador foi realizada através de cabo USB, permitindo a identificação do elemento químico associado a cada botão e a reprodução do áudio referente a esse elemento. Na construção do *software*, levantaram-se os requisitos que deveria satisfazer em relação às pessoas com ou sem necessidades especiais. Na etapa de modelagem, aplicou-se a Linguagem de Modelagem Unificada (LMU), uma linguagem visual utilizada para modelar sistemas computacionais por meio do paradigma de Orientação a Objetos (Guedes, 2007). A linguagem de programação *Java* foi utilizada na implementação do *software* que interage com o *hardware* e reproduz os áudios referentes aos elementos químicos.

Os áudios sobre propriedades dos elementos químicos foram gravados com base em um levantamento bibliográfico, tais como Gray (2011) e Gonçalves (2001). As informações selecionadas foram registradas em forma textual e, posteriormente, gravadas em arquivos de áudio no formato mp3.

Essa Tabela Periódica Interativa foi avaliada com alunos videntes vendados e com estudantes do ensino fundamental com deficiência visual, mostrando-se um recurso promissor para o ensino inclusivo. Além disso, foram realizadas pesquisas com estudantes e docentes do curso de Licenciatura em Química para avaliar a experiência e a relevância do uso das TDICs no ensino de Química.

Os resultados mostraram que a Tabela Periódica Interativa com recurso de áudio estimulou a participação dos alunos e facilitou a compreensão do conteúdo. Durante as aulas, observou-se interesse, especialmente nos momentos em que os eles puderam interagir diretamente com o material. A simulação com alunos vendados proporcionou um momento de sensibilização, despertando reflexões sobre os desafios enfrentados por pessoas com deficiência visual no contexto escolar. O aluno com deficiência visual que utilizou o recurso demonstrou compreensão dos conteúdos, destacando apenas a necessidade de ajustes no relevo em *Braille* para melhor leitura tátil. E a construção desse material dialoga com as diretrizes da Lei Brasileira de Inclusão (Lei n.º 13.146/2015), que assegura o direito à acessibilidade educacional por meio de tecnologias assistivas. Além disso, atende às orientações da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que enfatiza a adaptação de recursos pedagógicos para garantir

a participação plena de todos os alunos (Brasil, 2008). No ensino de Química, tradicionalmente marcado por abordagens visuais e abstratas, a inclusão de tecnologias táteis e auditivas representa um avanço na democratização do conhecimento.

Pereira, Soares e Vianna (2022) apresentam uma proposta de Tabela Periódica Interativa construída em uma planilha eletrônica Excel®, como recurso didático para o ensino de Química, como meio de auxiliar os professores na preparação e condução das aulas, bem como no ensino de outros conceitos químicos; além de familiarizar os alunos com as TDICs e estimular o interesse pela Química.

Para desenvolver a Tabela Periódica Interativa, Pereira, Soares e Vianna (2022) utilizaram a linguagem de programação VBA (*Visual Basic for Applications*), que possibilitou a apresentação visual das informações contidas em um banco de dados específico criado exclusivamente para essa finalidade. É importante ressaltar que essa planilha interativa foi desenvolvida especialmente para a versão *desktop* do Excel®, não sendo compatível com outras plataformas, como o *GoogleSheets* ou o Excel Mobile, devido ao algoritmo específico utilizado para criar essa interatividade, que é reconhecido apenas na versão *desktop*.

Com isso, elaborou-se um banco de dados para a composição da Tabela Periódica Interativa, a fim de facilitar a organização dos elementos e proporcionar informações precisas para a compreensão dos conteúdos químicos. Nesse processo, foram levantados dados referentes aos 118 elementos químicos da Tabela Periódica, juntamente com suas características essenciais, com respaldo em fontes bibliográficas tanto do Ensino Médio (Usberco; Salvador, 2006) quanto do Ensino Superior (Brown; Lemay; Bursten, 2008; Atkins; Jones, 2011; Brady; Humiston, 1995).

Esse recurso foi disponibilizado gratuitamente para a comunidade acadêmica por meio de um link: <https://bit.ly/3779eY0>. Essa Tabela Periódica Interativa em planilha eletrônica Excel é um recurso tecnológico com potencial para apoiar o ensino de Química, além de promover a formação tecnológica dos alunos. O recurso possibilita a consulta dinâmica das propriedades dos elementos químicos, favorecendo não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de competências relacionadas ao uso das tecnologias digitais. Além da organização visual das informações poder auxiliar os professores no planejamento das aulas, contribuindo para um processo de ensino mais atrativo e acessível. Apesar das contribuições, ainda há desafios a serem superados, especialmente no que diz respeito à acessibilidade. Por ser compatível exclusivamente com a versão *desktop* do Excel e não contar com recursos adaptativos, como leitores de tela ou comandos de voz, sua utilização por estudantes com deficiência pode ser limitada. Diante disso, recomenda-se que futuras pesquisas considerem a inclusão de princípios de acessibilidade e *design* universal na análise e aprimoramento desse tipo de ferramenta, de modo a ampliar seu alcance e promover uma educação mais inclusiva (Pereira; Soares; Vianna, 2022).

Strieder e Carvalho (2024) apresentam uma proposta pedagógica que articula o ensino de Química ao uso das TDICs, por meio da linguagem de programação em blocos do *Scratch*, uma plataforma de programação visual

acessível e amigável. A pesquisa foi realizada com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, mediante uma sequência didática de cinco encontros, com foco na construção da Tabela Periódica.

Durante a construção, os alunos superaram os desafios com os comandos da plataforma com colaboração, prática e mediação. A atividade permitiu o desenvolvimento de criatividade, autonomia, pensamento computacional e protagonismo estudantil. A proposta mostrou-se alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018), especialmente, referente à inserção das TDICs no currículo e a interdisciplinaridade. O estudo também contribui ao apresentar uma abordagem concreta, contextualizada e replicável no campo da educação científica. Com isso, amplia-se as possibilidades pedagógicas ao integrar a programação visual à construção de ODA no ensino da Química.

Gonçalves e Trigo (2025) apresentam uma Tabela Periódica Interativa desenvolvida como tecnologia assistiva, focando na acessibilidade e inclusão de estudantes com necessidades especiais. A ferramenta possui tradução em LIBRAS (via Libras), audiodescrição, comandos por voz e personalização da *interface*, permitindo uma interação mais autônoma e equitativa. A construção envolveu revisão bibliográfica, *design* iterativo com desenvolvimento HTML, CSS, *JavaScript* e PHP. Além da tabela interativa, há a seção "*Periodic Wiki*", um repositório com textos, gráficos, vídeos e jogos. A proposta se destaca por integrar diferentes funcionalidades acessíveis em ambiente único, embora exista limitação como ausência de estudos de uso em sala, sugerindo estudos futuros.

A dissertação "PeriódicaTabIEAA 1.0: Uma ferramenta para o ensino alternativo da Tabela Periódica " de Leite (2019), construiu uma Tabela Periódica que envolveu a utilização de diversas tecnologias *web* para criar uma ferramenta interativa e educativa sobre os elementos químicos.

A pesquisa foi conduzida em três etapas: A primeira focou no desenvolvimento da Tabela Periódica Interativa. Na segunda, aula expositiva com o intuito de apresentar os conceitos relacionados à temática. Na terceira, os alunos tiveram contato com a Tabela Periódica Interativa no laboratório de informática. O recurso foi construído com base em tecnologias *web* como HTML5, CSS3, *JavaScript* e *Bootstrap*, que permitiram a criação de uma plataforma dinâmica e interativa. Com HTML5 foram estruturadas as informações, o CSS3 definiu o estilo e o *layout* dos elementos, enquanto o *JavaScript* possibilitou a interatividade com o navegador. O Bootstrap 4, por sua vez, contribuiu para o desenvolvimento de componentes e elementos visuais consistentes. Na escrita dos códigos, foi utilizado editor de texto Sublime Text versão 3. A Tabela Periódica Interativa conta com 118 elementos, organizados de acordo com suas classificações, tais como metais alcalinos, metais alcalinos terrosos, lantanídeos, actinídeos, metais de transição, metais de pós-transição, semimetais, outros não metais e gases nobres. Cada elemento apresenta informações essenciais, como nome, símbolo, número atômico, massa atômica, raio atômico, número de oxidação, demonstração da camada eletrônica, estado da matéria, ponto de fusão, ponto de ebulição e informações relacionadas à presença no meio ambiente (Leite, 2019).

Os resultados mostraram que a Tabela Periódica Interativa despertou o interesse dos alunos e favoreceu na aprendizagem. A ferramenta digital possibilitou uma navegação simples e intuitiva pelas informações dos elementos, o que facilitou

a compreensão de propriedades e classificações químicas. Ao permitir a exploração dos elementos de forma independente, o recurso estimula o protagonismo no processo de aprendizagem. A exploração da tabela promoveu um ambiente mais dinâmico e colaborativo. Essa ferramenta estar em consonância com as orientações educacionais atuais, que incentivam o uso de tecnologias digitais como parte do cotidiano escolar. Assim, a Tabela Interativa se mostra não apenas como um suporte didático, mas como uma estratégia para tornar o ensino mais significativo e conectado à realidade dos alunos (Leite, 2019).

3.2 Uma breve explanação sobre os recursos tecnológicos pensados para o ensino dentro e fora da sala de aula

O ensino de Química muitas vezes é desafiador, requerendo abordagens inovadoras para tornar os conceitos mais acessíveis e atrativo para os alunos (Lima, 2012). Estudos e iniciativas no ensino têm explorado o potencial das TDICs no ensino de Química (Targino; Giordan, 2006; Webber *et al.*, 2016; Strieder, *et al.*, 2023), com foco especial na Tabela Periódica.

Com abordagens inovadoras com olhar para a sala de aula, alguns estudos têm se dedicado a desenvolver recursos tecnológicos que tornem o ensino de Química mais dinâmico e Interativo. Nesse sentido, Silvia e Bertagnolli (2017) ampliaram as fronteiras do ensino tradicional, introduzindo uma Tabela Periódica Interativa que incorpora elementos da plataforma Arduino e da tecnologia RFID. Esta abordagem não só introduz de maneira inovadora os conceitos, como também reforça a visão de Godoi, Oliveira e Codognoto (2010) sobre a importância de uma educação interativa. A interação entre tecnologia e ludicidade desperta o interesse dos alunos, promovendo uma compreensão mais profunda da Química e alinhando-se com o atual desejo de tornar o ensino mais atrativo.

Uma alternativa promissora para tornar o ensino de Química mais inclusivo é a criação de recursos acessíveis a estudantes com deficiência visual. Souza *et al.* (2018) abordaram essa questão ao desenvolverem uma Tabela Periódica Interativa adaptada para alunos com deficiência visual. Estudos demonstraram que essa abordagem oferece uma maneira acessível e inclusiva para alunos com deficiência visual interagirem com a Tabela Periódica. Além disso, pesquisas com alunos e professores de Química avaliaram positivamente o uso das TDICs no ensino. Esse estudo exemplifica como a combinação de tecnologias pode melhorar a acessibilidade e a qualidade do ensino inclusivo (Godoi; Oliveira; Codognoto, 2010; Gonzaga; Miranda; Ferreira, 2019).

A Tabela Periódica Interativa em planilha eletrônica Excel, oferece um meio dinâmico para que os alunos explorem informações detalhadas sobre os elementos químicos (Pereira; Soares; Vianna, 2022). Utilizando a linguagem de programação VBA, que permite automatizar tarefas e personalizar funcionalidades no *Microsoft Office*, possibilitando uma abordagem que permite aos professores prepararem aulas envolventes e interativas, proporcionando aos alunos um ambiente rico em informações. Esse recurso pode estimular o aluno a mobilizar conhecimentos, bem como a sentir-se parte dos processos de ensino e aprendizagem, ao possibilitar que seja protagonista nos momentos de aprendizagem (Lima, 2012; Oliveira; Souto; Carvalho, 2016; Pauletti, 2017).

A inserção das TDICs no ensino da Química com propostas inovadoras do uso da programação em blocos no *Scratch*, possibilita aos alunos construir

colaborativamente Tabela Periódica Interativa. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades como criatividade, autonomia, pensamento computacional e protagonismo estudantil, estanhando-se às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018) e demonstrando como as TDICs podem promover uma aprendizagem ativa, interdisciplinar e contextualizada da Química (Strieder; Carvalho, 2024).

Na acessibilidade, a integração de recursos tecnológicos que priorizam a inclusão tem sido desenvolvido ferramentas como a iPeriodicTable, que reúne funcionalidades como tradução para LIBRAS, audiodescrição, comandos por voz e personalização da *interface*. A inclusão de conteúdo multimídia, como textos, vídeos e jogos educativos, amplia as possibilidades pedagógicas, promovendo uma interação mais autônoma e equitativa (Gonçalves; Trigo, 2025).

A combinação de tecnologias web, como HTML5, CSS3, *JavaScript* e *Bootstrap*, na criação da "PeriódicaTableEA 1.0" oferece aos alunos a exploração da Tabela Periódica de maneira dinâmica e acessível para entender os elementos químicos e suas características. As TDICs são relevantes no ambiente escolar, e o uso de ODA interativos como uma estratégia para enriquecer o ensino de Química (Pascoin; Carvalho, 2020; Leite, 2020). Considerando esses avanços, observa-se que diferentes recursos tecnológicos como Tabela Periódica, com a adaptação inclusiva compartilham da intenção de proporcionar uma experiência de ensino mais dinâmica, inclusiva e eficaz aos alunos.

4 Considerações finais

Com base nos levantamentos realizados, percebe-se que todos os meios aqui apresentados têm a mesma finalidade: construção de Tabela Periódica Interativa, transformando os elementos químicos em representações mais acessíveis e contextualizadas. Essa abordagem favorece uma visão ampliada da Química, conectando-a a outras áreas do conhecimento e ao cotidiano. A interatividade desses recursos enriquece a visualização dos fenômenos químicos e promove aprendizagens que rompem com métodos tradicionais, permitindo a exploração mais profunda dos conceitos.

Nesse panorama de diversidade tecnológica e potencial pedagógico, os estudos revisados contemplam diferentes plataformas tecnológicas e níveis de interatividade, incluindo propostas com foco em acessibilidade e inovação. Dentre eles, destaca-se o trabalho de Strieder e Carvalho (2024), por ser o único que contemplou a construção da Tabela Periódica por meio da programação em blocos com *Scratch*, preenchendo uma lacuna na literatura ao apresentar uma proposta lúdica, replicável e alinhada às diretrizes da BNCC, que preconizam a integração das TDICs no currículo escolar. Conclui-se que o desenvolvimento e a aplicação de Tabelas Periódicas Interativas ampliam as possibilidades metodológicas no ensino de Química, promovendo a compreensão conceitual dos elementos e suas propriedades, bem como estimulando a participação ativa dos alunos em diversos contextos educacionais.

Referências

- ATKINS, Peter; JONES, Loreta. **Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Brasil: Bookman Companhia, 2011.
- BATISTA, Gislene; VIANNA, Carlos Alberto Fonseca Jardim. conhecimentos sobre “vidros” e abordagem temática: uma proposta para a contextualização do ensino de Química em

- Poços de Caldas, MG. **Revista Ciências & Ideias**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 259-284, 2022.
- BRADY, James. E.; HUMISTON, Gerard E. **Química Geral**. v. 1. 2. ed. Brasil: LTC, 1995.
- BRAGA, Juliana Vasconcelos. **Repositórios de objetos de aprendizagem para o ensino de ciências e mediação por tecnologia da informação e comunicação**. Orientador: José Divino dos Santos. 2019. 149 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação, Mídia e Tecnológica. **Orientações Curriculares Nacionais (ONC)**. Brasília: MEC, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- BRASIL. **Tecnologia na educação**: guia para professores e gestores. Brasília: MEC, 2018.
- BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene.; BURSTEN, Bruce. E. **Química**: a ciência central. 9. ed. Campinas: Pearson Universidades, 2008.
- CUNHA, Mayana Ferreira da *et al.* **A dimensão pedagógica da Tabela Periódica no ensino de conceitos químicos**. Orientador: Thiago Henrique Barnabé Corrêa. 2019. 158f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2019.
- FERRAZ, Rodrigo Silva; CARVALHO, José Wilson Pires; NEGREIROS, Cláudia Landin. O uso dos objetos digitais de aprendizagem “Massa Molar” e “Concentrações” no ensino médio durante o ensino remoto. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 9, p. e205723-e205723, jan./dez., 2023.
- FIALHO, Neusa N.; VIANNA FILHO, Ricardo P. V.; SCHMITT, Magda R. O uso de mapas conceituais no ensino da Tabela Periódica: um relato de experiência vivenciado no PIBID. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 267-275, 2018.
- GAUDÊNCIO, Sale Mario; FIGUEIREDO, Jéssica; LEITE, Rodrigo de Almeida. **Guia de fontes eletrônicas de informação**: um contributo à pesquisa acadêmica. [S. l.]: [s. n.], 2009.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2002.
- GODOI, Thiago André de faria; OLIVEIRA, Hueder Paulo Moisés de; CODOGNOTO, Lúcia. “Tabela Periódica - um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio”. **Química Nova na Escola**, São Paulo, 2010.
- GONÇALVES, José Eduardo. Tabela Periódica Interativa: “um estímulo a compreensão”. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.
- GONÇALVES, Alisson Caetano Oliveira; DE AMORIM TRIGO, Luis Nicolás. iPeriodicTable: Uma Tabela Periódica Interativa como Tecnologia Assistiva para o Ensino de Química. In: **Workshop sobre as Implicações da Computação na Sociedade (WICS)**. SBC, 2025. p. 322-329.
- GONZAGA, Glaucia Ribeiro; MIRANDA, Jean Carlos.; FERREIRA, M. L. Ensino do tema Tabela Periódica na educação básica. **Research, Society and Development**, Itajubá/MG, v. 9, n. 2, p. 105, jan., 2020.
- GRAY, Theodore. **Os elementos**: uma exploração visual dos átomos conhecidos no universo; fotografias de Theodoro Gray e Nick Mann; [Henrique E. Toma tradutor]. São Paulo: Blucher, 2011.
- GUEDES, Gilleanes T. A. UML: Uma abordagem prática. 3. ed. São Paulo: **Novatec Editora LTDA**, 2007.janeiro: Alta Books. 400 p.2013
- LEAL, Geovane de Melo; SILVA, João Alves da; SILVA, Davi da; Damacena, Dihêgo Henrique Lima. **As tics no ensino de química e suas contribuições na visão dos alunos**. **Brazilian**

Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 3733-3741, 2020.

LEITE, Bruno S. O ano internacional da Tabela Periódica e o ensino de Química: das cartas ao digital. **Química Nova**, v. 42, n. 6, p. 702-710, 2019.

LEITE, Bruno Silva. Aplicativos de realidade virtual e realidade aumentada para o ensino de Química. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Amazonas, v. 6, p. 1-18, 2020.

LEITE, Luísa Beatriz Paixão. **PeriódicaTabIEAA 1.0**: uma ferramenta para o ensino alternativo da Tabela Periódica. [S. l.]: [s. n.], 2019.

LEMOS, Pamela Beatriz Menezes. Auxiliando dificuldades de aprendizagem apontadas por alunos do ensino médio por meio de objetos virtuais de aprendizagem. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Uberaba/MG, v. 13, n. 1, p. 3-21, 2020.

LIMA, José Ossini Gadelha de.; Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 12, n. 136, p. 95-101, set., 2012.

LOCATELLI, Aline; ZOCH, Alana Neto; TRENTIN, Marco Antônio Sandini; TICs no Ensino de Química: um recorte do “Estado da Arte”. **Revista Tecnologias na Educação**, Minas Gerais, n. 7, v. 12, p. 1-12, 2015.

MELO, Nicolas *et al.* Objetos Digitais de Aprendizagem de Ciências Biológicas no Ensino Fundamental e Médio: uma revisão sistemática da literatura brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - CBIE, 8. 2019, Brasília, DF. **Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**. Brasília, DF, 2019.

MONK, Simon. **Programming Arduino**: Getting started with sketches. New York, USA, 2016.

OLIVEIRA, Fabio C. et al. QuiLegal: a resource for the teaching of natural sciences. **South American Journal of Basic Education, Technical And Technological**, v. 8, p. 707-730, 2021.

OLIVEIRA, Fabio Caires; CARVALHO, Jose Wilson Pires. QuiLegal application as a teaching resource from the perception of undergraduate Chemistry students. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 3, p. 1-25, 2020

OLIVEIRA, Fabio Caires; MILANI JUNIOR, João; CARVALHO, Jose Wilson Pires. Uso de aplicativos no ensino de química orgânica na percepção de discentes. **Educação e Cultura Contemporânea**, v. 17, p. 86-103, 2020.

OLIVEIRA, Fabio Caires; SOUTO, Daise Lago Pereira; CARVALHO, José Wilson P. Seleção e análise de aplicativos com potencial para o ensino de Química orgânica. **Revista Tecnologias na Educação**, v.17, n.8p.1-12, 2016.

OLIVEIRA, Fabio Caires; SOUTO, Daise Lago Pereira; CARVALHO, José Wilson Pires. Percepções e apontamentos de um grupo de discentes ao explorarem a hipermídia Equimídi@. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, p. 146-168, 2018.

OLIVEIRA, Maria Edivânia R. S. N.; CARVALHO, Jose Wilson Pires; KAPITANGO-A-SAMBA, K. K. Objetos digitais de aprendizagem como recurso mediador do Ensino de Química. **Revista Cocar (Online)**, v. 13, p. 1005-1021, 2019.

OLIVEIRA, Ricardo Castro de. O uso de recursos tecnológicos no ensino de Tabela Periódica: relato de uma experiência. **Caderno Amazonense de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática**, Manaus, AM, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2021.

PAIVA, Magaywer Moreira et al. Desafios enfrentados no desenvolvimento de objetos digitais de aprendizagem e o QuiLegal. **Multidisciplinary Reviews**, Ceará, v. 4, e2021002, 2021.

PASCOIN, Alessandro Felix; CARVALHO, José Wilson Pires. Objeto digital de aprendizagem como proposta pedagógica para o ensino de Química. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 6, n. 17, 2020.

PAULETTI, Fabiana. Entraves ao ensino de Química: apontando meios para potencializar este ensino. **Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, AM, v. 5, n. 8, p. 98-107, 2017.

PAZINATO, Viviane Lopes; SOUZA, Franciele Drews de; REGIANI, Anelise Maria; A contextualização do ensino de Química em artigos da revista **Química Nova na Escola. Scientia Naturalis**, Rio Branco, AC, v. 1, n. 2, p. 27-42, 2019.

PEREIRA, Leandro Henrique; SOARES, Luan Henrique; VIANNA, Carlos Alberto Fonseca Jardim. Tabela Periódica Interativa: uma proposta para o ensino de Química. In: **Tecnologias Educacionais: Metodologias, técnicas e ambientes em pesquisa**. v. 2. Guarujá: Editora Científica Digital, 2022. p. 141-159.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7. ed. Porto Alegre: McGrawHill, 2011.

RESNICK, Mitchel. O computador como pincel. **VEJA: limpeza de alto risco. Especial: um guia do mundo digital**, São Paulo: Abril Cultural, n. 41, out. 2009.

ROMANO, Caroline Gomes *et al.* Perfil químico: um jogo para o ensino da Tabela Periódica. **Revista Virtual de Química**, Niterói, RJ, v. 9, n. 3, p. 1235-1244, 2017.

SCRATCH. About. 2014. Disponível em: <https://scratch.mit.edu>. Acesso em: 11 jul. 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

SILVA, Flaviana dos Santos *et al.* Um design educacional para integrar o software *Scratch* na economia doméstica e educação financeira. **Anais do ESOCITE**. Curitiba: UTFPR, 2016.

SOUZA, Renata faria de; CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira; QUEIROZ, Salete Linhares. Mapeamento da pesquisa no campo da experimentação no ensino de Química no Brasil. Alexandria. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, SC, v. 12, n. 2, p. 93-119, 2019.

STRIEDER, Rosangela Lucia *et al.* Tabela Periódica Interativa no *Scratch*: uma abordagem matemática no ensino do cálculo da massa atômica. **Anais do COBEDU**, 2023. Disponível em: <https://eventos.congresse.me/icobedu/edicoes/cobedu-congresso-online-brasileiro-multidisciplinar-de-educacao-1-edicao/anais>. Acesso em: 21 jul. 2025.

STRIEDER, Rosangela Lucia; CARVALHO, José Wilson Pires. Integração do Scratch no Ensino da Tabela Periódica: experiência com alunos do 9º ano. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 25, n. 5, p. 662-670, 2024.

TARGINO, Arcenira Resende Lopes; GIORDAN, Marcelo Retextualização do texto literário de divulgação científica A Tabela Periódica no ensino de Química. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, p. 1-15, 2021.

TRAINOTTI FILHO, Alcir Mario; TRAINOTTI, Cintia Ghisi. **Introdução às tecnologias da informação e comunicação**. Indaial: UNIASSELVI, 2018.

USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química Geral**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

WEBBER Carine G. et al. Reflexões sobre o Software *Scratch* no Ensino de Ciências e Matemática. **Revista Renote Novas Tecnologias na Educação**. v. 14, n 2, p. 1-10, 2016.

Informações complementares

Financiamento

Não se aplica.

Contribuição de autoria

Concepção e elaboração do manuscrito: Rosangela Lucia Strieder; José Wilson Pires Carvalho.

Coleta de dados: Rosangela Lucia Strieder; José Wilson Pires Carvalho.

Análise de dados: Rosangela Lucia Strieder; José Wilson Pires Carvalho.

Discussão dos resultados: Rosangela Lucia Strieder; José Wilson Pires Carvalho.

Revisão e aprovação: Rosangela Lucia Strieder; José Wilson Pires Carvalho.

Preprint, originalidade e ineditismo

O artigo é original, inédito e não foi depositado como *preprint*.

Verificação de similaridades

O artigo foi submetido ao iThenticate, em 27 de agosto de 2025, e obteve um índice de similaridade compatível com a política antiplágio da revista Pesquisa e Debate em Educação.

Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

Aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa

Não se aplica.

Conflito de interesse

Não há conflitos de interesse.

Conjunto de dados de pesquisa

Não há dados disponibilizados.

Utilização de ferramentas de inteligência artificial (IA)

Este artigo não contou com auxílio de ferramentas de inteligência artificial (IA) para redação de nenhuma das seções.

Licença de uso

Os autores cedem à Revista Pesquisa e Debate em Educação os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Publisher

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Faculdade de Educação (FACED), Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd), Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública (PPGP). Publicação no Portal de Periódicos da

UFJF. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

Editor

Frederico Braida

Formato de avaliação por pares

Revisão duplamente cega (*Double blind peer review*).

Sobre os autores

Rosângela Lucia Strieder

Graduada em Licenciatura em Matemática (UNIPAR). Especialista em Educação Especial e Inclusão (FIVE/MT), Mestra em Ensino de Ciências e Matemática (UNEMAT). Professora do Ensino Básico da Secretaria de Estado de Educação do Estado do Mato Grosso.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3481523596600727>

José Wilson Pires Carvalho

Graduado em Licenciatura Plena em Química (UESPI). Mestre em Físico-Química (IQSC/USP). Doutor em Ciências (IQSC/USP). Professor da Faculdade de Arquitetura e Engenharia, da Universidade do Estado de Mato Grosso. Professor do Programa Strico Sensu em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM).

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2176774421270422>