

# A CONTRIBUIÇÃO DO MATERIAL AUTORAL DIGITAL EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO EM TECNODOCÊNCIA

## THE CONTRIBUTION OF EDUCATIONAL DIGITAL AUTHORAL MATERIAL IN TEACHER TRAINING: A STUDY IN TECHNOTEACHING

Francisco Leonardo Araújo Jesuino<sup>1</sup>, Lídia Carla Cavalcante de Medeiros<sup>2</sup>, Luciana de Lima<sup>3</sup>, Francisco Herbert Lima Vasconcelos<sup>4</sup>

Recebido: junho/2024 Aprovado: agosto/2024

**Resumo:** A formação de licenciandos enfrenta dificuldades ao lidar com Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), e a inserção de experiências tecnodocentes inova com estratégias para superar esses desafios. O desenvolvimento de Material Autoral Digital Educacional (MADE) do tipo livro-jogo integra as TDICs na prática docente e surge como uma alternativa para promover uma abordagem centrada no estudante. O objetivo deste trabalho é analisar de que maneira um MADE desenvolvido por licenciandos de uma Instituição Pública de Ensino Superior (IPES) pode contribuir para a formação de professores no contexto da Tecnodocência. A pesquisa qualitativa e exploratória descreve e interpreta o MADE com base nos pressupostos teóricos da Tecnodocência, apresentando duas categorias: interdisciplinaridade e integração entre docência e TDICs. O MADE em questão integra quatro áreas do conhecimento (Ciências Biológicas, Educação Física, História e Química), abordando conteúdos como glândulas hormonais, Yoga, religião e elementos químicos utilizando quatro princípios da Tecnodocência. Os resultados mostram que o MADE inovou no processo de aprendizagem e ajudou os licenciandos a desenvolverem habilidades essenciais para a prática docente futura. A interdisciplinaridade e a integração entre docência e TDICs mostraram-se relevantes para uma formação mais abrangente e contextualizada.

**Palavras-chave:** Educação, Interdisciplinaridade, tecnologia digital.

**Abstract:** The training of undergraduate students faces difficulties when dealing with Digital Information and Communication Technologies (TDICs), and the inclusion of techno-teaching experiences innovates with strategies to overcome these challenges. The development of Digital Educational Authorial Material (MADE) of the game-book type integrates TDICs in teaching practice and appears as an alternative to promote a student-centered approach. The objective of this work is to analyze how a MADE developed by undergraduate students from a Public Higher Education Institution (IPES) can contribute to the training of teachers in the context of Technoteaching. Qualitative and exploratory research describes and interprets MADE based on the theoretical assumptions of Technoteaching, presenting two categories: interdisciplinarity and integration between teaching and TDICs. The MADE in question integrates four areas of knowledge (Biological Sciences, Physical Education, History and Chemistry), covering content such as hormonal glands, Yoga, religion and chemical elements using four principles of Technoteaching. The results show

<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0009-0000-1520-5437> - Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Endereço para correspondência: Rua Argentina nº 203, apto 302, Bela Vista, 60442440, Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: [franleo2311@gmail.com](mailto:franleo2311@gmail.com)

<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0009-0003-6321-4452> - Mestranda em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Endereço para correspondência: Rua Presidente Nereu Ramos, 157, São Pedro, 88370019, Navegantes, Santa Catarina, Brasil. E-mail: [lidiamedeiros@gmail.com](mailto:lidiamedeiros@gmail.com)

<sup>3</sup>  <http://orcid.org/0000-0002-5838-8736> - Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora Associada I no IUUVI, UFC, Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Humberto Monte, s/n, Pici, Fortaleza, CE. [luciana@virtual.ufc.br](mailto:luciana@virtual.ufc.br)

<sup>4</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-4896-9024> - Pós-Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor Adjunto III, UFC, Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Humberto Monte, s/n, Pici, Fortaleza, CE. [herbert@virtual.ufc.br](mailto:herbert@virtual.ufc.br)

that MADE innovated in the learning process and helped graduates to develop essential skills for future teaching practice. Interdisciplinarity and integration between teaching and TDICs proved to be relevant for a more comprehensive and contextualized training.

**Keywords:** Education, Interdisciplinarity, digital technology.

## 1. Introdução

A formação de licenciandos é um tema de preocupação constante na educação que enfrenta dificuldades relevantes quando a prática envolve aspectos contemporâneos vinculados às TDICs. Dentre estes, evidenciam-se: a defasagem da cultura digital dos próprios licenciandos e as exigências do ambiente universitário, a falta de familiaridade com ferramentas e recursos tecnológicos, bem como as dificuldades na integração das TDICs de forma pedagogicamente significativa em suas práticas de ensino (KENSKI, 2013). Lima e Loureiro (2019) demonstram que, no decorrer dos anos, o ensino tem envolvido cada vez mais o uso de TDICs, em função da demanda externa à escola.

Serafim *et al.* (2023) acrescentam que a escola pode utilizar tais tecnologias digitais para promover um trabalho construtivo, pautado na utilização consciente e crítica dos recursos disponíveis. Nesse sentido, é imperativo que os licenciandos não apenas dominem as habilidades técnicas necessárias para a incorporação das TDICs em sua prática pedagógica, mas também desenvolvam uma compreensão sólida dos princípios éticos, sociais e culturais subjacentes ao uso dessas ferramentas.

A inserção de experiências vinculadas à Tecnodocência emerge como uma estratégia alternativa para enfrentar tais desafios. O trabalho de Lima *et al.* (2021) faz uma análise do desenvolvimento de MADEs do tipo livro-jogo, e os destaca como um exemplo paradigmático de como a integração das TDICs pode contribuir para as práticas pedagógicas tradicionais e promover uma abordagem mais centrada no aluno.

Segundo Lima e Loureiro (2016), os MADEs se definem como todo e qualquer material educacional desenvolvido por um aprendiz, seja estudante ou professor, que utilize um equipamento digital conectado ou não à internet, permeando estágios de criação, planejamento, execução, reflexão e avaliação desenvolvidos pelo professor ou pelo estudante de maneira individual ou em grupo a partir de um processo tramado ou produto de ensino, aprendizagem e avaliação.

Nesse sentido, os MADEs podem contribuir de modo inovador em relação ao paradigma das aulas expositivas centradas no professor. Ao vivenciar seu desenvolvimento ainda na graduação, os licenciandos têm a oportunidade de experimentar um ambiente de aprendizagem colaborativo e imbricado de diferentes TDICs, sem deixar de lado os conteúdos que precisam, curricularmente, ser ensinados (LIMA; LOUREIRO, 2022). Ao adotar essa abordagem, os licenciandos são incentivados a assumir um papel ativo em seu próprio processo de aprendizagem, explorando recursos digitais de forma autônoma, colaborativa e com a possibilidade de levar tal proposta como alternativa metodológica à sua prática docente.

Do mesmo modo, a utilização desta proposta de construção dos MADEs no exercício da docência, pode promover o protagonismo dos estudantes, permitindo-lhes desenvolver habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, bem como a

integração das TDICs, de forma semelhante ao que ocorre com os licenciandos em formação. Esta interação com a tecnologia digital de forma contextualizada proporciona aos licenciandos a capacidade de estimular seus futuros estudantes, assim como foram estimulados a explorar novas perspectivas, resolver desafios, questionar o processo de desenvolvimento e construir conhecimentos de modo mais significativo.

Nesse sentido, introduzir métodos, técnicas e estratégias vinculadas à Tecnodocência, pode auxiliar os licenciandos em possíveis soluções para a problemática apresentada. Jesuino e Lima (2023) colocam que o uso de MADEs, no contexto da Tecnodocência, auxiliou licenciandos na superação de aulas expositivas centradas no professor e promoveu o protagonismo aos então estudantes no processo de aprendizagem e compreensão de conteúdos em geral (sobre hormônios, morfologia animal, guerras, dança do ventre e fração) associado às TDICs.

Diante deste contexto, torna-se evidente a relevância de uma análise aprofundada dos desafios enfrentados pelos licenciandos no que concerne à integração das TDICs em sua formação inicial. Para isso, esta investigação traz a seguinte pergunta: de que maneira os MADEs desenvolvidos por licenciandos de uma IPES podem contribuir para a formação do professor no contexto da Tecnodocência? A proposta não apenas pode contribuir para uma compreensão mais abrangente das necessidades e dificuldades desses estudantes de Licenciatura, mas também pode subsidiar a elaboração de métodos, técnicas e estratégias educacionais voltadas para o fortalecimento da formação de professores frente aos desafios do século XXI.

O objetivo deste trabalho é, portanto, analisar de que maneira um MADE desenvolvido por licenciandos de uma IPES pode contribuir para a formação de professores no contexto da Tecnodocência.

## 2. Fundamentação Teórica

A etimologia da palavra docência tem suas raízes no latim *docere* que significa “ensinar, instruir, mostrar, indicar, dar a entender” (VEIGA, 2006, p. 468). Com isso, é possível ampliar a compreensão deste conceito e aprofundar no contexto da Tecnodocência que, por sua vez, é a integração entre docência e as TDICs, ancorada em abordagens epistemológicas interdisciplinares e transdisciplinares, caracterizando-se pela valorização dos conhecimentos prévios tanto dos professores quanto dos estudantes, isso possibilita o estímulo à reflexão crítica nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação (LIMA; LOUREIRO, 2019). Nesse contexto, são apresentados um total de 10 Princípios: (1) o professor aprendiz, (2) a parceria mútua, (3) a construção do conhecimento, (4) os conhecimentos prévios, (5) a base epistemológica, (6) a prática fundamentada, (7) as metodologias flexíveis, (8) o desenvolvedor consciente, (9) a transformação da docência, (10) a transformação das TDICs. Tais Princípios contribuem para o estudo em questão com aspectos da contemporaneidade relacionados à docência e a formação docente em si.

A docência, propriamente dita, compreende seu estado a partir de uma matéria-prima essencial. A relação social que envolve elementos de cultura por intermédio dos conhecimentos mútuos entre aprendizes docentes e discentes é a matéria da qual a docência se constitui (TEIXEIRA, 2007).

Segundo Tardif e Gauthier (2001), a formação docente e o ser professor permeiam a racionalidade, a técnica e os aspectos profissionais o que corrobora uma perspectiva prática mais acentuada, visto que os professores encontram diferentes formas para orientar sua prática com base nas suas respectivas capacidades cognitivas e intelectuais, ou seja, na racionalidade.

Nessa perspectiva, existem cinco dimensões que podem ser consideradas na formação docente, como elenca Nóvoa (2017): (1) pessoal: que versa sobre o professor permitir-se ao autoconhecimento e à autoconstrução a partir de uma disposição pessoal e cessão de tempos e espaços que auxiliem tal finalidade; (2) interposição profissional: incorpora a ideia de que há uma evolução profissional e tal acontece do âmbito individual ao coletivo; (3) composição pedagógica: é a maneira pessoal de ser professor; (4) recomposição investigativa: renovar-se enquanto profissional pedagógico por meio da investigação de realidades escolares e do trabalho docente em cooperatividade e cooperação com os colegas de profissão; (5) exposição pública: ser dotado da percepção holística de que espaços públicos são base para o desenvolvimento de habilidades cooperativas, de decisões sobre responsabilidades educativas, da consciência crítica, auxiliando sua participação em processos construtivos públicos. Além disso, Nóvoa (2017) pontua que existe certa necessidade em repensar as formas de educar, as instituições e as decisões tomadas em prol do contexto formativo e diminuir a distância entre universidades e escolas, de modo que pensar a formação não seja a integridade do problema e possa ser observada em contexto político, técnico e institucional.

Nesse sentido, todavia, a teoria não se consolida na prática pela existência de diferentes entraves na base da formação inicial de licenciandos, dentre os quais se destaca a insuficiência curricular da formação docente ainda na graduação. Estudos realizados por Gatti *et al.* (2019) demonstram que aspectos relacionados à formação específica e preparação de licenciandos para o desenvolvimento e o trabalho na Educação Básica são escassos.

Gatti (2021) enfatiza que programas nacionais e políticas de formação docente ainda não apresentaram resultados reais por dois motivos explícitos: implementações descontínuas ou inúmeras reformulações e fragmentação de ações entre uma variedade de órgãos de governo. Além disso, a autora disserta sobre inúmeras falhas em relação à falta de fiscalização de políticas educacionais, do desenho dessas políticas do papel de agentes, bem como da avaliação dos modelos de gestão, das questões de qualidade, dos problemas em alcançar seus objetivos, entre outras questões.

A partir do entendimento abrangente sobre docência e formação docente, faz-se imprescindível a compreensão acerca do conceito de MADE, proposto por Lima e Loureiro (2016) no contexto da Tecnodocência e definido na introdução deste trabalho.

Quando incorporados em contexto tecnodocente, os MADEs se concentram em aspectos relevantes para o aprendiz do processo em que se faz presente, seja professor ou estudante. Lima *et al.* (2020) apontam, a partir de análise, que o trabalho de licenciandos de forma construtiva, cooperativa, colaborativa e interdisciplinar leva a compreensão de uma docência mais centrada na ação dos estudantes ao invés do professor. Além disso, essa perspectiva proporciona o uso das TDICs na docência, uma vez que os MADEs possuem diferentes formatos

e podem ser construídos e utilizados por meio de diferentes equipamentos digitais, como celulares, *tablets* e *notebooks*.

No trabalho de Marques *et al.* (2024), os autores destacam que os MADEs enriquecem o processo de aprendizagem e proporcionam uma compreensão mais holística e integrada do objeto a ser trabalhado dentro de uma perspectiva interdisciplinar. Vale evidenciar que, esse aspecto da interdisciplinaridade, dentro do contexto da Tecnodocência, não se configura como uma obrigatoriedade, uma vez que seus trabalhos possuem maior ênfase no uso de TDICs na docência, mas sem deixar de lado a preocupação de uma formação inicial docente interdisciplinar (Sena; Lima; Silva, 2024).

Lima, Silva e Loureiro (2022) descrevem em seu trabalho a experiência de inserção de preceitos da Tecnodocência com estudantes de escola pública, que desenvolveram seus próprios MADEs relacionando conteúdos de Fisiologia Humana com animações imersas na Cultura *Pop* em formato de postagens na rede social *Instagram*. Os estudantes puderam assim, construir uma relação entre o entretenimento, associado às TDICs, e conhecimentos científicos a partir de encontros assíncronos. Além disso, os autores relatam que ao longo das avaliações presentes na pesquisa, perceberam uma satisfatória evolução dos sujeitos participantes em relação à compreensão dos conteúdos de Fisiologia Humana e se seus Sistemas quando se comparou os resultados com as respostas do formulário de sondagem que captou conhecimentos prévios dos estudantes. A experiência se configura como uma proposta tecnodocente, resultado de uma formação pautada nos preceitos teóricos da Tecnodocência.

### 3. Metodologia

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa, dada a interação entre pesquisador, participantes, objetivos e obtenção de dados descritivos, proporcionando uma compreensão abrangente do desenvolvimento e potencial aprimoramento dos resultados. Minayo (2001) salienta que a pesquisa qualitativa trata de questões singulares, atentando-se à realidade que não pode ser quantificada. Assim, explora um universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, que representam as profundezas das relações, processos e fenômenos, além do alcance das variáveis operacionais. Yin (2016) corrobora ao dizer que uma pesquisa qualitativa estuda os significados presentes na vida dos sujeitos, cada qual com sua perspectiva diante de um contexto particular.

Em relação ao objetivo, esta pesquisa apresenta natureza exploratória, caracterizada pela estreita familiaridade entre o pesquisador e o objeto de estudo, o que possibilita ajustes na hipótese com base em informações e orientações. Seu propósito é promover o desenvolvimento, esclarecimento e revisão de conceitos e ideias, visando à formulação de problemas específicos ou hipóteses investigativas para estudos posteriores (GIL, 2008).

A unidade de análise é composta por 1 MADE caracterizado por se tratar de um livro-jogo desenvolvido por 4 licenciandos participantes de grupo interdisciplinar da disciplina Tecnodocência no primeiro semestre de 2023 ofertada por uma IPES. O desenvolvimento do MADE perpassou por três fases: preparação de roteiro, desenvolvimento do MADE

propriamente dito e apresentação do MADE, totalizando 3 semanas de trabalho, com início em 27 de abril de 2023 e término em 18 de maio de 2023.

O processo de análise de dados ocorreu em 2 fases: (1) descrição do MADE: detalhamento da sua estrutura e funcionamento, e interpretação direta do material desenvolvido a partir da comparação com os pressupostos teóricos da Tecnodocência; e (2) análise de dados: nesta fase foram estabelecidas 2 categorias: (1) a base epistemológica (em relação a interdisciplinaridade): de que forma o MADE está conectando as diferentes áreas do conhecimento envolvidas na formação docente (vinculada ao Princípio 5); e (2) a transformação da docência: de que forma o MADE proporciona uma forma diferenciada de exercer a prática docente em sala de aula ao trabalhar conteúdos curriculares fazendo uso das tecnologias digitais (vinculada ao Princípio 9).

Para a descrição do MADE foi utilizado um relatório apresentando os seguintes elementos: título, tipo, *link* de hospedagem na *web*, quantidade de áreas do conhecimento envolvidas, quais áreas do saber estão relacionadas, conteúdos escolares abordados, subdivisões do MADE, descrição das características do MADE, imagens e áudios utilizados. Para a interpretação do MADE foi utilizado um relatório apresentando os seguintes elementos: elementos que compõem os pressupostos teóricos da Tecnodocência, elementos que compõem o MADE e relação entre os Princípios 5 e 9 da Tecnodocência vinculados à interdisciplinaridade e a integração entre docência e TDICs na formação docente.

## 4. Resultados e discussão

Este capítulo contempla duas subdivisões do estudo: descrição e análise do MADE. Na descrição há um detalhamento da sua estrutura e funcionamento. Na análise, são explorados os elementos teóricos da Tecnodocência presentes no material.

O MADE, intitulado “À caminho das Índias”, está hospedado no endereço <https://tecnodocencia.itch.io/made-grupo-3-20231> e é categorizado como livro-jogo (Figura 1). Foi desenvolvido em 27 de abril de 2023, por 4 estudantes da disciplina Tecnodocência, ofertada como optativa para todas as Licenciaturas da Universidade Federal do Ceará (UFC), no 1º semestre de 2023.

Compreende-se livro-jogo como um tipo de jogo que desafia o usuário a jogar dentro do escopo de uma narrativa que confere o protagonismo da história para si pela característica não linear e imersiva das narrativas que costumam ser envolventes a ponto de prender a atenção do seu usuário e conter escolhas que interferem no rumo da história (GOMES; PIMENTEL; SPIEGEL, 2019).

Figura 1 – Passagem do MADE “À caminho das Índias”.



Fonte: <https://tecnodocencia.itch.io/made-grupo-3-20231>

O MADE em questão adota como tema o seu próprio título “À caminho das Índias”, incorporando estruturalmente 4 áreas do conhecimento: Ciências Biológicas, Educação Física, História e Química de maneira interdisciplinar. Sendo assim, para cada área, são abordados no MADE os seguintes conteúdos curriculares da Educação Básica: Ciências Biológicas (glândulas hormonais), Educação Física (Yoga), História (religião) e Química (elementos químicos) como especifica a descrição do MADE adaptada do roteiro, instrumento base para o desenvolvimento da proposta (Quadro 1).

Quadro 1 – Descrição do MADE “À caminho das Índias”.

<b>Tema</b>	“À caminho das Índias”
<b>Tipo de MADE</b>	Livro-jogo
<b>Áreas do conhecimento</b>	Ciências Biológicas, Educação Física, História e Química
<b>Conteúdos interdisciplinares</b>	Glândulas hormonais, Yoga, religião e elementos químicos
<b>Equipamentos digitais</b>	Computador, <i>notebook</i> , <i>smartphone</i>
<b>Recursos digitais</b>	<i>Twine</i> ( <a href="http://twinery.org">twinery.org</a> )
<b>Etapas de construção</b>	<p>1º - Levantamento de dados acerca dos conteúdos (glândulas hormonais, Yoga, religião e elementos químicos);</p> <p>2º - Separação do material e compartilhamento no grupo do WhatsApp;</p> <p>3º - A partir do material, cada integrante busca alcançar a interdisciplinaridade com outro, no qual sua área dialoga, da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escrita dos trechos de conteúdo disciplinar (compartilhamento no grupo do WhatsApp);</li> <li>- Escrita dos trechos para a narrativa interdisciplinar (compartilhamento no grupo do WhatsApp);</li> </ul> <p>4º - Discussão e escrita de outras possíveis interações na narrativa (necessário documentar);</p>

	5º - Implementação do livro-jogo (inserção dos trechos interdisciplinares escritos e busca por imagens e outros recursos necessários e compatíveis); 8º - Testagem no grupo interno;
<b>Link de acesso</b>	<a href="https://tecnodocencia.itch.io/made-grupo-3-20231">https://tecnodocencia.itch.io/made-grupo-3-20231</a>

Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

Na proposta do MADE, o usuário se coloca com o objetivo de busca por autoconhecimento e saúde, portanto, é caracterizado como protagonista da narrativa. A partir disso, a narrativa leva o usuário para uma viagem à Índia em busca de respostas espirituais. Lá, depara-se com costumes da religião ali presentes (História) e passa a associar a história do local com a medicina *ayurvédica* (Química), já que esta é uma prática divina originada do Deus Brahma e praticada pela civilização do Vale do Indo desde a antiguidade, conforme um dos personagens secundários menciona. Isso levará o usuário a entender mais sobre a prática de Yoga (Educação física), uma vez que é a partir da medicina *ayurvédica* que a Yoga é indicada. Com isso, interpreta como acontece o equilíbrio dos *chakras* associados às glândulas hormonais (Ciências Biológicas), haja vista que os *chakras* trabalhados na Yoga têm relação direta com glândulas específicas do corpo humano. Compreendendo esse todo, o usuário alcançará (ou não) seu objetivo.

Dessa forma, é possível o MADE em 4 partes. Na primeira parte, o usuário se identifica. Na segunda, escolhe o roteiro a ser explorado na sua viagem. Na terceira parte escolhe seu DOSHA (humor biológico). E, por fim, na quarta, é instigado a optar pela prática do Yoga ou sobre o estudo de seus *chakras*. Vale ressaltar, que estas etapas são válidas para o caminho mais completo que levam à passagem final e finalização completa do livro-jogo, os demais percursos possuem alguns percalços e instigam o usuário a verificar outros trajetos que, por sua vez, possuem outros conteúdos curriculares que não estão necessariamente elencados no roteiro do MADE.

A análise do MADE subdivide-se em 2 categorias vinculadas: a base epistemológica (em relação a interdisciplinaridade) e a transformação da docência. Ambas relacionadas diretamente com os pressupostos teóricos da Tecnodocência.

De acordo com Japiassu (1976), a interdisciplinaridade surge da necessidade de superar a fragmentação do conhecimento e a compartimentalização das disciplinas acadêmicas. Sendo assim, se vincula à integração e à conexão entre diferentes campos de conhecimento, buscando uma compreensão mais abrangente e integrada dos fenômenos estudados. Este aspecto faz referência ao Princípio 5 (a base epistemológica) da Tecnodocência e o MADE possui características estruturais vinculadas com este Princípio, sendo assim, próximas da perspectiva de Lima e Loureiro (2019) e Japiassu (1976). Possui como tema “À caminho da Índias”, assim como sua denominação, que o torna independente das áreas interdisciplinares abordadas. É produto de um trabalho cooperativo e de aprendizagem mútua que integra os diferentes campos simultaneamente, a proposta evidencia na descrição do MADE (Quadro 1) a relação interdisciplinar explícita entre os conteúdos apresentados.

O MADE em questão pode desempenhar um papel significativo no desenvolvimento de uma ação docente interdisciplinar conforme a Tecnodocência propõe, pois oferece diálogo de diferentes disciplinas e conteúdos: Ciências Biológicas (glândulas hormonais), Educação Física (Yoga), História (estrutura social e religião) e Química (elementos químicos). O livro-jogo, nesse caso, dispõe da inclusão de textos descritivos e narrativos que relacionam o tema interdisciplinar (Figura 2). Dessa forma, há instigação do pensamento crítico e reflexivo dos estudantes ao propor desafios aos alunos com base na exploração de questões complexas que consideram múltiplas perspectivas.

Figura 2 – Passagem interdisciplinar entre História e Biologia do MADE “À caminho das Índias”.



Fonte: <https://tecnodocencia.itch.io/made-grupo-3-20231>.

Ao analisar a segunda categoria (a transformação da docência), o MADE demonstra características associadas ao Princípio 9 (de mesmo nome) da Tecnodocência, pois possui elementos vinculados à transformação da prática docente ao integrá-la com o uso de ferramentas tecnológicas digitais, aprimorando o trabalho docente em sala de aula com conteúdos curriculares.

Evidencia-se ainda, no referido MADE, a utilização de outros dois Princípios da Tecnodocência: o 3 (a construção do conhecimento) e o 8 (o desenvolvedor consciente). Visto que, o livro-jogo oferece recursos interativos e adaptáveis, que permitem aos estudantes construir seu conhecimento de forma significativa, como elementos de narrativa e *hiperlinks*. Ao passo que, tornam-se desenvolvedores de processos, produtos e conhecimentos durante o percurso de aprendizagem na construção de um produto, que é o MADE em si, conferindo pensamento crítico e reflexivo acerca de suas práticas (LIMA; LOUREIRO, 2019).

Como material educacional, o MADE pode oferecer tanto contribuições quanto apresentar desvantagens em relação à formação de professores vinculadas às ações tecnodocentes. Nesse sentido, possibilitam a integração da tecnologia digital no processo de ensino e aprendizagem dos licenciandos e de seus futuros estudantes, no qual poderão utilizar

tal abordagem, promovendo um ambiente mais construtivo, interativo e significativo, embora com cautela para que não possa causar certa dependência da tecnologia digital. Soma-se a isso, maior flexibilidade no acesso ao conteúdo em diferentes contextos, sempre protagonizando o papel do estudante. Todavia, estes conteúdos podem variar em qualidade e nem sempre refletir uma abordagem pedagógica eficaz. Por fim, vale destacar que todo o processo de produção de MADEs depende, dentre outras variáveis, de fatores sociais, curriculares e estruturais.

## 5. Considerações finais

A formação de licenciandos apresenta diferentes desafios relacionados à integração das TDICs em sua prática pedagógica. Dentre essas dificuldades considera-se a defasagem na cultura digital, a falta de familiaridade com ferramentas tecnológicas e adversidades na integração das TDICs de forma pedagogicamente significativa.

Os resultados obtidos evidenciaram que o MADE representou uma inovação no processo de aprendizagem, bem como uma oportunidade para os licenciandos desenvolverem habilidades essenciais para sua prática docente futura. A interdisciplinaridade presente no material, aliada à integração entre docência e TDICs, mostrou-se funcional na promoção de uma formação mais abrangente e contextualizada.

Destaca-se que os resultados obtidos também podem contribuir para a elaboração de métodos, técnicas e estratégias educacionais voltadas para o fortalecimento da formação de professores e estudantes. Além disso, há a perspectiva de os licenciandos poderem incorporar a proposta dos MADES em sala de aula promovendo protagonismo no processo de aprendizagem dos estudantes e uma compreensão abrangente sobre problemas cotidianos presentes no currículo.

No entanto, é importante reconhecer as limitações deste estudo. Embora o MADE analisado tenha demonstrado ser uma ferramenta relevante, é necessário cautela ao generalizar os resultados, pois no desenvolvimento dos MADEs devem ser consideradas algumas variáveis como o contexto educacional com características próprias e desafios específicos que envolvem diferentes fatores, sejam eles sociais, curriculares ou estruturais, que podem influenciar significativamente sua construção, eficácia e aplicabilidade.

Pretensões a longo prazo incluem utilizar os dados obtidos neste estudo como base para ampliar pesquisas futuras. Planeja-se explorar novas formas de desenvolvimento e implementação de MADEs, levando em consideração os diferentes contextos educacionais e abordagens pedagógicas, além de investigar os impactos de longo prazo do uso de MADEs na formação de professores e no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Em suma, este estudo representa apenas o início de uma jornada mais ampla e promissora no campo da Tecnodocência, na formação de professores e na construção de MADEs.

## 6. Referências

GATTI, B.; BARRETO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. A. de; ALMEIDA, P. C. A. de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367919>. Acesso em 9 mai. 2024.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: políticas e programas. **Revista Paradigma**, v. XLII, n. Extra 2: Políticas, Programas e Práticas, 2021. Disponível em: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1044/941>. Acesso em 9 mai. 2024.

GOMES, S. A. O.; PIMENTEL, A. G.; SPIEGEL, C. N. Livros-jogos e o ensino de ciências biológicas, uma revisão da literatura. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 6, Fortaleza. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2019, p. 1-7. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/61005>. Acesso em 11 mar. 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e tempo docente**. São Paulo: Papirus, 2013.

LIMA, L. de; LOUREIRO, R. C. Integração entre Docência e Tecnologia Digital: o desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais em contexto interdisciplinar. **Revista Tecnologias na Educação**, v.17, n.8, p.1-11, 2016. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1rLXIX5TUhMPOJFoF-9HDq1ZN9F3H61U-/view>. Acesso em: 8 mai. 2024.

LIMA, L. de; SILVA, D. G. da; SENA, T. B. Q. L. Uso das tecnologias digitais na perspectiva da tecnodocência: uma revisão sistemática de literatura. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU) - Tecnologias e Educação (Vol. 02). **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/105508>. Acesso em: 8 mai. 2024.

LIMA, L. de; SILVA, F. D. da; LOUREIRO, R. Carlos. Aprendizagem de fisiologia humana por meio da construção de materiais autorais digitais educacionais. *In*: **Novas tecnologias e as competências técnico-científicas nas ciências biológicas 2**. Atena Editora, 2022. p. 35-46. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/14KvS9VccWHC9M9Ctqxf35ZvgFNDK4Ykh/view>. Acesso em: 9 mai. 2024.

LIMA, L. de; LOUREIRO, R. C. Desenvolvimento de materiais autorais digitais educacionais: transformação da compreensão de licenciandos sobre o uso das tecnologias digitais na docência. **Revista Foco**, Curitiba, v.15., n.1, e0299, p.01-25, 2022.

LIMA, L. de; AQUINO, L. D.; DA SILVA, D. G.; LOUREIRO, R. C. Desenvolvimento de livros-jogo utilizando o software Twine nos contextos de ensino e aprendizagem de conteúdos escolares. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. 39-39, 2021.

LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. **Tecnodocência**: concepções teóricas. Fortaleza: Edições UFC, 2019.

LOMBA, M. L. de R.; SCHUCHTER, L. H. Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, e41068, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/edur/a/KbTZcBtWfmrfbP7GvFHkFjq/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 16 mai. 2024.

MARQUES, D. P.; LIMA, L. da S.; DE LIMA, L.; SANTANA, J. R.; COUTINHO, E. F. Tecnologias digitais e a interdisciplinaridade na criação de materiais autorais digitais educacionais. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 154–172, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n1-010. Disponível em: <https://ojs.europublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/2118>. Acesso em: 8 mai. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor. Afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, out./dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v47n166/1980-5314-cp-47-166-1106.pdf>. Acesso em 9 mai. 2024.

TEIXEIRA, I. A. de C. Da condição docente: primeiras aproximações. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 99, p. 426-443, maio/ago. 2007.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O professor como ator racional: que racionalidade, que saber, que julgamento? In: PASQUAY, L. *et al.* (Orgs.). **Formando professores profissionais**: quais estratégias? Quais competências? 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

VEIGA, I. P. A. Docência: formação, identidade profissional e inovações didáticas. In: SILVA, A. M. M. *et al.* (Orgs.). **Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a Inclusão Social**. Recife: ENDIPE, 2006, p. 467-484.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016. e-PUB. disponível em: <https://idoc.pub/documents/pesquisa-qualitativa-do-inicio-ao-fim-robert-yinpd-f-x4ewq9prw843>. Acesso em 16 mai. 2024.