

## **Ensino médico: atividade on-line utilizando Metodologia Baseada em Projeto e Tecnologia Digital**

**Medical education: online activity using Project-based Methodology and Digital Technology**

**Educación médica: actividad en línea usando Metodología Basada en Proyectos y Tecnología Digital**

Recebido: 25/05/2022 | Revisado: 13/06/2022 | Aceito: 16/06/2022 | Publicado: 18/06/2022

**Rozangela Maria de Almeida Fernandes Wyszomirska**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0066-8927>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: [rozangela.wyszomirska@famed.ufal.br](mailto:rozangela.wyszomirska@famed.ufal.br)

**Kamila Melo de Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5831-991X>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: [kamila.almeida@uncisal.edu.br](mailto:kamila.almeida@uncisal.edu.br)

**Gabriela Xavier Veiga**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1128-9044>

Universidade Federal de Alagoas

E-mail: [gabriela.veiga@famed.ufal.br](mailto:gabriela.veiga@famed.ufal.br)

**José Guilherme de Oliveira Passos Sobrinho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6562-563X>

Universidade Federal de Alagoas

E-mail: [jose.sobrinho@famed.ufal.br](mailto:jose.sobrinho@famed.ufal.br)

**Fillipe Donadio Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6587-7634>

Universidade Federal de Alagoas

E-mail: [fillipe.araujo@famed.ufal.br](mailto:fillipe.araujo@famed.ufal.br)

### **Resumo**

A Diretriz Curricular do Curso de Medicina preconiza que a formação médica deve ser orientada pelas necessidades de saúde dos indivíduos e das populações e deve usar metodologias que privilegiam a participação ativa do aluno na construção do conhecimento e a integração dos conteúdos de ensino, pesquisa, extensão e assistência. O estudo objetivou desenvolver uma atividade de ensino-aprendizagem em uma disciplina de Saúde do Adulto e do Idoso IV (SAI IV), baseada em metodologia ativa, tecnologia educacional e produção de recurso educacional em educação em saúde, na modalidade on-line. Foi realizada uma pesquisa de desenvolvimento, em três etapas: Análise e exploração do problema; Projeto e construção e Avaliação e reflexão. Foi criado um desenho de ensino-aprendizagem (Atividade Prática Virtual) que se desenvolve em um Ambiente Virtual de Aprendizagem, com seis módulos orientadores: Conteúdo, Metodologia ativa, Interação, Autoestudo, Avaliação e Colaboração/Reflexão. A atividade foi inovadora e estimulou os alunos no desenvolvimento ativo de novos conhecimentos, bem como na habilidade de valorizar os saberes que os estudantes trazem de suas experiências. Como resultado ainda, os alunos produziram recursos educacionais, que foram divulgados na mídia, além de provocar o desenvolvimento de projetos subsequentes, como desenvolver um jogo online multiplayer para o ensino de patologias gastrointestinais no curso de medicina.

**Palavras-chave:** Ensino; Tecnologia digital; Metodologia; Educação online.

### **Abstract**

The Curriculum Guidelines for the Medicine Course recommends that medical training must be guided by the health needs of individuals and populations and must use methodologies that privilege the active participation of the student in the construction of knowledge and the integration of teaching, research, extension contents and assistance. The study aimed to develop a teaching-learning activity in a subject on Adult and Elderly Health IV (SAI IV), based on active methodology, educational technology and production of an educational resource in health education, in the online modality. Development research was carried out, in three stages: Analysis and exploration of the problem; Design and construction and Evaluation and reflection. A teaching-learning design was created (Virtual Practical Activity) that is developed in a Virtual Learning Environment, with six guiding modules: Content, Active Methodology, Interaction, Self-study, Evaluation and Collaboration/Reflection. The activity was innovative and stimulated students in the active development of new knowledge, as well as in the ability to value the knowledge that students bring from their experiences. As a result, the students produced educational resources, which were

disseminated in the media, in addition to provoking the development of subsequent projects, such as developing a multiplayer online game for teaching gastrointestinal pathologies in the medical course.

**Keywords:** Teaching; Digital technology; Methodology; Online education.

### Resumen

Los Lineamientos Curriculares de la Carrera de Medicina recomiendan que la formación médica debe estar orientada por las necesidades de salud de los individuos y las poblaciones y debe utilizar metodologías que privilegien la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento y la integración de los contenidos de enseñanza, investigación, extensión y asistencia. El estudio tuvo como objetivo desarrollar una actividad de enseñanza-aprendizaje en una asignatura de Salud del Adulto y del Anciano IV (SAI IV), basada en metodología activa, tecnología educativa y producción de un recurso didáctico en educación para la salud, en la modalidad en línea. Se realizó una investigación de desarrollo en tres etapas: Análisis y exploración del problema; Diseño y construcción y Evaluación y reflexión. Se elaboró un diseño de enseñanza-aprendizaje (Actividad Práctica Virtual) que se desarrolla en un Ambiente Virtual de Aprendizaje, con seis módulos orientadores: Contenido, Metodología Activa, Interacción, Autoaprendizaje, Evaluación y Colaboración/Reflexión. La actividad fue innovadora y estimuló a los estudiantes en el desarrollo activo de nuevos conocimientos, así como en la capacidad de valorar los conocimientos que los estudiantes traen de sus experiencias. Como resultado, los estudiantes produjeron recursos educativos, que fueron difundidos en los medios, además de provocar el desarrollo de proyectos posteriores, como el desarrollo de un juego en línea multijugador para la enseñanza de patologías gastrointestinales en la carrera de medicina.

**Palabras clave:** Enseñanza; Tecnología digital; Metodología; Educación en línea.

## 1. Introdução

A Constituição Federal de 1988 e a publicação da lei 8.080 (1990) instituindo o Sistema Único de Saúde (SUS) levaram a profundas mudanças no Brasil, inclusive alterações significativas no processo de formação e desenvolvimento dos profissionais da área de saúde (Cavalheira & Guimarães, 2011). Em 1996, foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que indicou a necessidade de flexibilização do currículo dos cursos, inclusive extinguindo o currículo mínimo e adotando normas obrigatórias para a Educação em todos os níveis, denominadas de Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), discutidas, concebidas e fixadas pelo Conselho Nacional de Educação. A DCN definiu as competências e as habilidades profissionais a serem exigidas ao final dos cursos e no caso do curso de medicina, enfatizaram a necessidade de superação de um modelo de curso centrado no enfoque biologicista, para implantar práticas formativas ativas, interdisciplinares, contemplando o sistema de saúde vigente. (Batista et al., 2005; Brasil, 2002; Feuerwerker, 2003).

A implantação da DCN nos cursos de graduação em Medicina (MEC, 2001) gerou um grande movimento no ensino médico do Brasil, permitindo uma articulação entre as instituições de formação e o sistema de saúde, procurando abandonar a visão do ensino com ênfase nas doenças (Maranhão et al., 2006). Foram seguidas orientações que enfatizaram a necessidade de desenvolver outras habilidades no sentido de formar profissionais capazes de atender às necessidades de saúde da população, de trabalhar em equipe e de saber comunicar-se. Além disso, foram desenvolvidos programas para a formação do docente no uso de metodologias ativas e na Integração Docente-Assistencial (Almeida, 2003).

O curso de medicina da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas (FAMED/UFAL) participou ativamente do movimento de mudança em seu currículo e em 2006, após várias etapas de discussões e de mudanças chamadas de "transição", implantou um currículo baseado no processo de ensino-aprendizagem centrado no aluno, incluindo importantes premissas como a integração de conteúdos morfofuncionais; integração por conteúdos dos sistemas; e integração entre teoria e prática, pesquisa e ensino, conteúdos biológicos, psicológicos, sociais e ambientais.

O Projeto Pedagógico do Curso foi revisto em 2013, quando foi introduzido no campo das competências e atitudes necessárias para a formação do médico, a promoção de estratégias de ensino-aprendizagem em Educação em Saúde, pondo o discente na condição de desenvolver autonomia para a aprendizagem, respeitando a autonomia da pessoa sob cuidado, nas distintas situações em que se depara na vida profissional (FAMED, 2013).

A Educação em Saúde, geralmente é compreendida como um processo educativo utilizando tecnologias educacionais ou não, através de um conjunto de práticas pedagógicas que têm como característica a participação e emancipação, perpassando vários campos de atuação e tendo como objetivo a conscientização e mobilização para o enfrentamento de situações individuais e coletivas em saúde que interferem na qualidade de vida (Falkenberg et al., 2014). Tem ainda como objetivo desenvolver nas pessoas um sentido de responsabilidade, como indivíduo, membro de uma família e de uma comunidade, para com a saúde, tanto individual como coletivamente, além de ser um campo de produção de conhecimento de caráter Inter/transdisciplinar, de modo que a comunicação entre ciência, filosofia, técnicas, tecnologias e práticas sociais se apresentam de maneira específica (Feuerwerker, 2007)

Em tempos de grande desenvolvimento digital, a educação passou a ter um cunho digital, em que o aluno aprende de maneira interativa e colaborativa, principalmente para a geração de nativos digitais, pois passam a ser atores ativos no quadro educacional, desde o ensino básico até o ambiente universitário. É esta geração móvel de alunos carece de planos curriculares que incentivem o uso de tecnologias móveis para aprendizagem e aquisição de conhecimento. (Fonseca de Oliveira & Alencar, 2017)

As Metodologias Ativas (MA) na educação, trazem também a concepção de uma educação crítico-reflexiva baseada na estimulação do processo ensino-aprendizagem, resultando em uma participação ativa por parte do educando na busca pelo conhecimento, a partir, por exemplo da construção de uma situação problema, a qual proporciona uma reflexão holística e crítica, mobilizando o educando para buscar a resolução do desafio, a fim de solucionar a determinada situação, auxiliando na reflexão e a proposição de soluções mais adequadas e corretas (Macedo et al, 2018). Entre as metodologias ativas utilizadas, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), ou Project Based Learning (PBL), é bastante promissora e foi definida como um método sistemático de ensino-aprendizagem que proporciona aos alunos a aquisição de conhecimentos e habilidades por meio de um processo de investigação, estruturado em torno de questões complexas e autênticas e de produtos e tarefas cuidadosamente planejadas e selecionadas (Souza, 2019).

Após a edição em 2014 de uma nova DCN para medicina (MEC, 2014), foi iniciado um novo ciclo de adequações curriculares na FAMED, incluindo a discussão sobre educação on-line, associada ao uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas, além da curricularização da extensão, levando a um novo Projeto Pedagógico do Curso, que está em vias de finalização. As discussões entre os docentes mostraram a necessidade de ressignificar suas práticas e assim ficou claro a necessidade de elaborar projetos para enquadramento das disciplinas nesse novo momento.

Em 2019, foi iniciado um projeto de desenvolvimento de uma atividade de ensino-aprendizagem na disciplina de Saúde do Adulto e do Idoso IV (SAI IV) do curso de medicina da FAMED/UFAL, baseada em metodologia ativa, tecnologia educacional e produção de recurso educacional em educação em saúde, que ora apresentamos.

## **2. Metodologia**

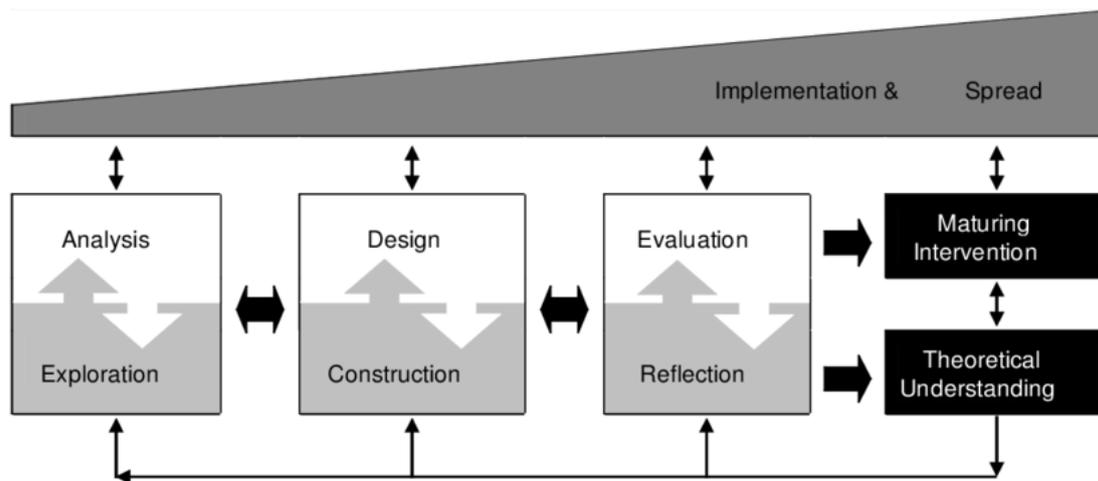
Trata-se de uma pesquisa de desenvolvimento (development research), que também vem sendo identificado como uma metodologia de pesquisa de design (design-research), definidos como uma modalidade de estudo científico que envolve o delineamento, desenvolvimento e avaliação, devendo gerar um produto para atender a um problema, como um material didático, por exemplo (Dresch, Lacerda & Antunes JR., 2014). Os termos “design-research” e “development research” (Oha & Reeves, 2010) têm sido usados para descrever a mesma metodologia (Anderson & Shattuck, 2012).

A estrutura da metodologia foi sustentada pelos trabalhos de Reeves (2006), Blessing e Chakrabarti (2009), com posteriores adaptações de McKenney e Reeves (2012) e de Barbosa e Oliveira (2015).

No presente estudo a metodologia foi desenvolvida adaptado do modelo de McKenney e Reeves (2012) nas seguintes etapas (Figura 1):

- Análise e exploração do problema - discussão sobre a situação problema: desenho de atividade de ensino-aprendizagem baseada em metodologia ativa, tecnologia educacional e produção de recurso educacional em educação em saúde e realização de pesquisa de referencial teórico;
- Projeto e construção - as ideias sobre como abordar o problema identificado foram identificadas, e gradualmente foram refinadas gerando um material didático.
- Avaliação e reflexão - O modelo foi testado na disciplina SAI IV, com posterior reflexão e remodelação, foram efetivadas.

**Figura 1** - Modelo genérico de pesquisa de design.



Fonte: MacKenney e Reeves (2012).

### 3. Resultados

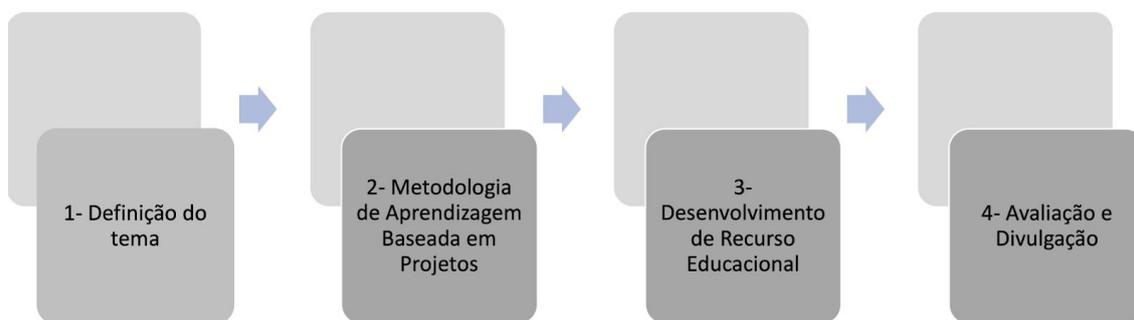
Inicialmente foi realizado levantamento de referencial teórico sobre metodologias ativas e tecnologia educacional, especialmente produtos educacionais. A literatura sobre os temas é muito vasta e foi usado como critério de seleção os artigos publicados sobre os assuntos na língua portuguesa, inglesa ou espanhola, restringindo ainda para publicações na área de educação em saúde, entre os anos de 2010 a 2018 e por fim, foram selecionados três artigos com maior número de citações, por ano. Os dados dos 24 artigos selecionados (3 artigos por ano de 2010 a 2018) foram inseridos em planilha para facilitar a compreensão e compilação das informações advindas dos estudos.

Fundamentados com a literatura estudada, foi possível elaborar um desenho para a implantação em um primeiro momento, de uma atividade em educação em saúde, presencial, utilizando metodologia ativa e uso de tecnologia educacional (Figura 2). Dois semestres letivos após, foi realizada uma revisão para inclusão do tema sobre design de ensino-aprendizagem on-line, levando a uma remodelação do desenho da atividade, em um segundo momento.

#### Primeiro momento

No início do semestre letivo de 2019, foi iniciada a atividade na disciplina SAI IV, cujo desenho apontava os principais pilares da atividade (Figura 2). A disciplina SAI IV conta com um número total de 25 alunos, que foram divididos em pequenos grupos (4 a 5 alunos) e cada grupo ficava sob a responsabilidade da docente responsável pela atividade e principal autora deste estudo, durante três semanas com três encontros presenciais.

**Figura 2** - Desenho inicial de atividade em educação em saúde na disciplina SAI IV.



Fonte: Autores.

A metodologia de problematização foi eleita como a mais indicada, nesse primeiro momento, por promover um ensino reflexivo e construtivo, sendo estruturada em cinco etapas que se desenvolviam a partir da realidade ou um recorte da realidade: 1) Observação da realidade; 2) pontos-chave; 3) teorização; 4) hipóteses de solução e 5) aplicação à realidade (Colombo & Berbel, 2007).

A definição da realidade foi relacionada com as Doenças do Aparelho Digestivo, área de estudo que compõe a disciplina SAI IV, tendo como ponto-chave a educação em saúde em um olhar voltado para essa área de estudo.

O docente responsável pela atividade tinha três encontros presenciais com os grupos de alunos. No primeiro encontro havia uma discussão para observação da realidade em saúde da população, sendo então escolhido pelos alunos, temas que mais se relacionavam com as dúvidas corriqueiras que as pessoas tinham sobre as doenças do aparelho digestivo, ou seja, os mitos e verdades sobre as doenças mais frequentes. Após o primeiro contato, os estudantes faziam uma procura através do Google, ou então, faziam reflexões da própria vivência nos diversos cenários de atividade prática em que atuavam. Essa discussão sempre foi muito rica, pois os alunos resgataram muita coisa dos conceitos populares sobre as doenças.

O passo seguinte foi a teorização, em que eles fizeram pesquisa do referencial teórico do tema, seguido da escolha do recurso a ser criado e elaboração do script, para discussão com a docente, em um segundo encontro presencial.

O último passo era o desenvolvimento do recurso educacional, sob a responsabilidade dos estudantes e orientação da docente. A divulgação dos produtos foi direcionada para o repositório *EDUCAPES* (<https://educapes.capes.gov.br>) e plataforma *YOUTUBE*.

Ao final do ano letivo de 2019 foram produzidos uma série de 10 vídeos, que em uma das plataformas em que foram disponibilizados, geraram mais de 250 visualizações e mais de 350 downloads:

- Dormir virado para o lado esquerdo pode melhorar o refluxo? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552592>);
- O que é Dispepsia? ( <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552591>);
- Se eu tive hepatite tipo A, não preciso me vacinar para as outras formas de hepatite? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552625>);
- Comer sementes e caroço causa diverticulite? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552626>);
- O próprio organismo é capaz de combater a diarreia? Tomar remédio, cura mais rápido a diarreia? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552590>);
- Só alimentos com fibra curam a prisão de ventre? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/575833>);
- Tomar leite ajuda a aliviar a dor de estômago? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/575834>);

- Comer linguiça inibe a fome? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/575815>);
- Beber suco de limão piora a gastrite? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/575814>); e
- Alimentos picantes são prejudiciais para quem tem hemorroida? (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/575829>).

### Segundo momento

No início de 2020 o mundo foi surpreendido com a chegada da pandemia SARS-COVID, levando à mudanças importantes na vida de todos, inclusive na educação, que precisou reconfigurar e inovar suas práticas.

Diante do novo cenário foi realizada uma revisão do desenho da atividade, com inclusão de um novo descritor para complementação do referencial teórico (aprendizagem on-line), resultando no desenvolvimento de um novo modelo de atividade, nominada Atividade Prática Virtual, na modalidade on-line (Figura 3).

**Figura 3** - Desenho de Atividade Prática Virtual na disciplina SAI IV.



Fonte: Autores.

O desenho foi adaptado do Modelo Multimodal Integrado (Picciano, 2017), tendo como base para o desenvolvimento da atividade, o Ambiente Virtual de Aprendizagem e agregou cinco módulos de aprendizagem a partir de componentes estruturantes:

- Conteúdo - conjunto de conhecimentos e orientações para o desenvolvimento da atividade, sendo um dos principais impulsionadores da instrução, sendo todos disponibilizados na Plataforma Moodle. O material de estudo disponibilizado foram textos sobre educação em saúde e recursos educacionais. Para Santana e Silveira (2019), os Recursos Educacionais Abertos são uma importante iniciativa educacional, que utiliza a tecnologia para desenvolver, disponibilizar, manter e disseminar materiais educacionais de forma aberta, sem custo ou qualquer restrição para reutilização, recontextualização e redistribuição.

As orientações foram voltadas para instruir os alunos: 1- Apresentação da atividade, com a descrição, tema central com pontos-chave e metas. Também foram indicadas as tarefas para essa etapa: formação de grupos de até cinco alunos, indicação de leitura do material, livre escolha de qual tema e tipo de recurso educacional seria abordado; 2- Escolha livre do

Tema, em que os grupos devem produzir um texto de até duas laudas, contendo resumo do referencial teórico do tema escolhido com pontos fundamentais a serem abordados no recurso educacional, definição do público-alvo a que o recurso educacional se dirige, referencial teórico do recurso educacional escolhido e script com os tópicos do que será abordado no recurso educacional; 3- Execução do roteiro - etapa do desenvolvimento do recurso educacional, sendo indicado o método CTM3 (Santos et al, 2020) para a estruturação dos recursos; 4- Apresentação dos produtos em um seminário, com a participação de uma banca avaliadora, formada por docentes e mestrandos ou doutorandos dos diversos cursos da instituição. Os componentes da banca recebem um checklist para orientar a avaliação e os alunos recebem instruções para elaborar a apresentação.

- Aprendizagem Baseada em Projetos - metodologia ativa adotada.

A metodologia ativa utilizada foi a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para desenvolver um projeto ou um produto, integrando diferentes conhecimentos, estimulando, assim, o desenvolvimento de competências, como trabalho em equipe, protagonismo e pensamento crítico. O método faz com que o aluno tenha um papel ativo para o seu aprendizado, sendo protagonista do seu processo de construção do conhecimento (Krajcik & Shin, 2014, Bender, 2014).

Allert, Dhraief e Nejdí (2002), durante conferência sobre "Semiótica Computacional para Jogos e Novas Mídias" apresentaram sete fases para a execução da metodologia ABP: descrição da meta, especificação de critérios, identificação de conhecimento prévio, geração de ideias, desenvolvimento da solução, avaliação e reflexão.

Para o desenvolvimento do recurso educacional, os alunos seguiram instruções para a escolha do tema, referencial teórico sobre o tema escolhido, escolha do recurso a ser criado, referencial metodológico sobre o recurso educacional escolhido, elaboração de script e criação do produto.

- Interação - as diversas formas de interação devem ser exploradas, incluindo a interação com situações de saúde do indivíduo, resultando também em desenvolvimento de consciência social nos alunos.

- Autoestudo - os alunos são estimulados ao aprendizado independente para o desenvolvimento da participação ativa destes na construção do próprio conhecimento, se tornando protagonistas do seu projeto.

- Avaliação - os alunos são avaliados durante todo o percurso, com a entrega das tarefas (referencial teórico do tema, formação de grupos, elaboração de script do roteiro do produto, criação do recurso, apresentação).

- Colaboração/Reflexão - os projetos foram desenvolvidos em grupos de 4 a 5 alunos, que refletiram sobre seu aprendizado, compartilhando tanto conhecimento como os produtos, em sessão de apresentação. Bem como, todos os recursos são inseridos em Plataformas (EDUCAPES, YOUTUBE, página do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes da UFAL).

Este desenho vem sendo utilizado desde o ano letivo de 2020 e primeiro semestre letivo de 2021, resultando na produção de uma maior diversidade de recursos educacionais:

- Guias práticos - em formato de ebook, sendo três, com os temas de hemorragia digestiva alta, síndrome do intestino irritável e diarreia aguda infecciosa, disponíveis (<https://www.editorahawking.com.br/livros>) e três no prelo.
- Rede social online de compartilhamento - INSTAAZIA ([https://www.instagram.com/instaazia/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/instaazia/?utm_medium=copy_link)), GASTRO NA MED (<https://www.instagram.com/gastronamed/>), SII.UFAL ([https://www.instagram.com/sii.ufal/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/sii.ufal/?utm_medium=copy_link)).
- Infográfico - com informações para o público em geral sobre câncer colorretal, doença diverticular dos cólons, doença do refluxo gastroesofágico, úlcera péptica, síndrome do intestino irritável, megaesôfago e dispepsia.
- Podcast - PODGASTRO, com caso clínico sobre pancreatite aguda, GASTROFÍLICOS, um caso clínico de abdome agudo e PODGASTRO DISFAGIA.

- Jogos educativos - prototipação de jogos: GASTROPARK, ICTERÍCIA e DOENÇA DE CRHON.
- Vídeos - câncer de cólon (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/603938>) e esteatose hepática (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/646419>).

#### 4. Discussão

O presente estudo foi baseado em um desenho de atividade com o uso de metodologias ativas e produção de recursos educacionais, tendo ainda como pano de fundo a educação em saúde em um curso de medicina no nordeste do Brasil, referenciado entre os 20 melhores do país. Após revisão do desenho inicial, foi realizada uma reformulação, que se encontra em vigor, com a introdução de teorias de desenho de ensino-aprendizagem on-line.

O desenho para a aprendizagem é um conjunto de recursos, técnicas e estratégias, na perspectiva de fomentar e ampliar a aprendizagem de alunos com ou sem deficiência. Segundo Moreno (2018), "vivemos entre formas e estímulos que recebemos a todo o instante". Na educação, os desenhos de aprendizagem se impuseram como fundamentais na experimentação e na inovação da área (Brown, 1992). A autora introduziu então o termo "design experiment", no sentido de trazer a investigação educacional do laboratório para a sala de aula e a comunidade. Na educação on-line, várias têm sido as teorias desenvolvidas, porém os modelos teóricos têm sido vistos como ferramenta para a construção de cursos on-line, devendo, no entanto, ser valorizado como molde para o desenvolvimento de aprendizagem (Quintas-Mendes et al., 2018). Essa foi a perspectiva em que o estudo foi pensado: desenho de um modelo para uma atividade em uma disciplina do curso médico, voltada para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, integrando conteúdos técnicos da área de estudo com a educação em saúde. Os resultados aqui apresentados demonstram que atingimos essas premissas.

Segundo Carvalho e colaboradores (2005), vivemos numa sociedade inserida em um contexto de diversidade de formas e de meios de comunicação, onde se faz necessária a competência na leitura e na compreensão de diferentes tecnologias.

A tecnologia na educação remete ao emprego de recursos tecnológicos como ferramentas para aprimorar o ensino. Nesse contexto, a tecnologia e as inovações relativas a ela têm influenciado grandemente as formas de aprender e de lecionar, causando um impacto significativo nas relações e vivências entre professores e alunos, de modo que conhecer e saber inserir diferentes linguagens pertinentes às tecnologias da informação se faz condição *sine qua non* às novas formas de ensinar e às relações entre docentes e alunos (Germano, 2019). Freitas e Spiegel (2021), em artigo sobre o "repensar" do estudo de anatomia humana, apresentaram um Ambiente Multimodal de Ensino Híbrido formado por ambientes *on-line* (plataforma *Moodle*, *Facebook* e *Instagram*) e cenários de aula teórica e laboratório de aula prática. Dessa forma, consideraram que a proposta trazia inovação pedagógica, a partir do uso de metodologias ativas e ferramentas digitais.

No presente estudo, utilizamos tecnologia educacional, no formato de Produtos Educacionais, que são instrumentos didático-pedagógicos cujo objetivo consiste em auxiliar o trabalho docente e gerar materiais de ensino, pesquisa e aprendizado, como por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de videoaulas, uma exposição, entre diversas outras opções (Borssoi et al., 2017). Um dos produtos educacionais cada vez mais constante dentro das salas de aulas e demais ambientes escolares e universitários consiste no uso dos jogos como instrumento de aprendizagem. Sendo assim, um recurso de extremo interesse aos educadores, uma vez que, segundo Alves e Bianchin (2010), "sua importância está diretamente ligada ao desenvolvimento do ser humano em uma perspectiva social, criativa, afetiva, histórica e cultural".

Segundo Alves (2015), a aprendizagem é o processo por meio do qual conhecimento, valores, habilidades e atitudes são adquiridos ou modificados com o resultado de estudo, experiência, formação, raciocínio e observação. O Projeto Pedagógico do Curso de Medicina da FAMED/UFAL (Famed, 2013), preconiza o uso de metodologia que permita planejar

uma série encadeada de atividades de aprendizagem surgidas das situações dos serviços de saúde, corroborando com a premissa de Alves (2015), sobre a aprendizagem.

A pedagogia de projetos e a aprendizagem baseada em projetos são práticas que se inserem na esfera das metodologias colaborativas. A primeira é mais voltada para o ensino, com uma hierarquia e estrutura bem definida, onde o professor determina as etapas do processo. Já a segunda tem como foco a aprendizagem, apresentando uma maior flexibilidade nas tomadas de decisão e o professor assume o papel de colaborador nos procedimentos definidos pelo grupo (Cecílio & Tedesco, 2019). Dessa forma, foi inserido no desenho da Atividade Prática Virtual, a metodologia ABP, que segundo Larmer et al., (2015), estimula o desenvolvimento de habilidades essenciais aos desafios do século XXI, na qual se destacam a habilidade na resolução de problemas, sentido de responsabilidade, trabalho em pares, pensamento crítico, autoconfiança, gerenciamento de tempo, transmissão de ideias e pensamentos por meio da comunicação com outras pessoas. Com isso, a ABP é um método de ensino que estimula a aprendizagem dos conteúdos programáticos por meio do envolvimento dos alunos em situações reais e desafiadoras.

A atividade não só tem a capacidade de envolver os alunos no desenvolvimento ativo de novos conhecimentos, mas tem, também, a habilidade de valorizar os saberes que os estudantes trazem consigo de suas comunidades e estudos prévios, podendo o educador guiá-los no processo educativo enquanto desenvolvem soluções com aplicabilidade real no cotidiano. Neste estudo, houve exemplos de projetos idealizados pelos participantes que se utilizaram de competências complementares para a conclusão dos projetos, tornando o processo de ensino-aprendizagem dinâmico, inovador, interdisciplinar e atual para as necessidades do mercado. Também levou a projetos subsequentes, como um projeto que visa desenvolver jogo online multiplayer para o ensino de patologias gastrointestinais no curso de medicina, que surgiu de uma necessidade percebida pelos estudantes e que teve sua idealização e implementação baseados em *know-how* de programação que os alunos apresentavam. Ventura et al. (2020), em estudo sobre metodologias ativas e participativas, perceberam que a aplicação destas metodologias no processo de ensino e aprendizagem são preponderantes para um melhor desenvolvimento dos conteúdos, tanto por meio de práticas simuladas ou experiências reais, levando à interação entre os participantes, comunicação com o mundo real e as vezes externo ao ambiente acadêmico, o que pode conduzir a uma aprendizagem significativa e duradoura.

## 5. Considerações Finais

A formação em saúde vem passando por mudanças curriculares importantes nos últimos 15 anos. Os cursos de medicina no Brasil promoveram vários movimentos para a adoção de mudanças, na implantação de um currículo baseado no processo de ensino-aprendizagem centrado no aluno, integração de conteúdos e entre teoria e prática, pesquisa e ensino, conteúdos biológicos, psicológicos, sociais e ambientais.

A partir da Diretriz Curricular do curso de 2014, A Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas iniciou um novo ciclo de discussões, para atualizar seu Projeto Pedagógico, incluindo a educação on-line associada ao uso de tecnologias educacionais e uso de metodologias ativas, além da curricularização da extensão. As discussões entre os docentes mostraram a necessidade de ressignificar suas práticas e assim ficou claro a necessidade de elaborar projetos para enquadramento das disciplinas nesse novo momento, especialmente a partir de 2018.

Foi então realizado uma pesquisa de desenvolvimento de uma atividade de ensino-aprendizagem na disciplina de Saúde do Adulto e do Idoso IV (SAI IV) do curso de medicina da FAMED/UFAL, baseada em metodologia ativa, tecnologia educacional e produção de recurso educacional em educação em saúde, na modalidade on-line. Esta pesquisa resultou em um desenho de aprendizagem on-line, que após testado foi reformulado, sendo desenvolvido em ambiente virtual de aprendizagem e formado por seis módulos.

A atividade após ser realizada no mesmo modelo em três semestres letivos, foi inovadora e estimulou os alunos no desenvolvimento ativo de novos conhecimentos, bem como na habilidade de valorizar os saberes que os estudantes trazem consigo de suas comunidades e estudos prévios, podendo o educador guiá-los no processo educativo enquanto desenvolvem soluções com aplicabilidade real no cotidiano. Como resultado ainda, os alunos produziram vários recursos educacionais, como podcast, ebook, infográficos, entre outros, além de ter levado a projetos subsequentes, como um projeto que visa desenvolver jogo online multiplayer para o ensino de patologias gastrointestinais.

Novos projetos poderão ser desenvolvidos, baseados no desenho aqui apresentado ou com outras modelagens, que sem dúvida poderão enriquecer as discussões nas adequações e mudanças curriculares, não só no curso de medicina.

Por fim, a modelagem de atividade apresentada no estudo também pode ser utilizada para a introdução de atividades de extensão nas matrizes curriculares dos cursos de graduação, que deverá ser obrigatória. Uma outra sugestão de aproveitamento é que os recursos educacionais produzidos durante o transcorrer da atividade educativa possam ser apresentados em eventos institucionais ou disponibilizados em plataformas, constituindo um procedimento interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico e até interinstitucional.

## Referências

- Allert, H., Dhraief, H. & Nejdil, W. (2002). Meta-level category 'role' in metadata standards for learning: instructional roles and instructional qualities of learning objects. In: COSIGN 2002 - The 2nd International Conference on Computational Semiotics for Games and New Media; 02.09.2002 - 04.09.2002, Augsburg, Alemanha. Academic Papers, Universitat Augsburg: Proceedings COSIGN 2002, setembro de 2002, p. 14-21.
- Almeida, M. (2003). *Diretrizes curriculares nacionais para os cursos universitários da área da saúde*. Tede Unida.
- Alves, F. (2015). *Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras*. (2a ed.) DVS Editora.
- Alves, L. & Bianchin, M. A. (2010). O jogo como recurso de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 27 (83): 282-287.
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41 (1): 16-25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>.
- Barbosa, J. C. B. & Oliveira, A. M. P. (2015). Por que a Pesquisa de Desenvolvimento na Educação Matemática? *Perspectivas da Educação Matemática*, 8, n. temático: 526-546. <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1462/969>.
- Batista, N., Batista, S. H., Goldenberg, P., Seiffert, O. & Sonzogno, M. C. (2005). O enfoque problematizador na formação de profissionais da saúde. *Revista de Saúde Pública*, 39 (2): 231-237. <https://www.scielo.br/j/rsp/a/WYhMhX7BPdqhctBBRrQtVjD/?format=pdf&lang=pt>.
- Bender, W. N. (2014). *Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora LTDA.
- Blessing, L.T.M. & Chakrabarti, A. (2009). *DRM: A Research Design Methodology*, Springer-Verlag.
- Borssoi, H. A., Freire, T. B. P. & Silva, K. A. P. (2017). Um Produto Educacional para o Ensino de Equações Diferenciais Ordinárias em um curso de Formação Docente. *REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino*, 1 (1): 59-78.
- Brasil. (2002). Ministério da Saúde. Secretária de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. Uma nova escola médica para um novo sistema de saúde: Saúde e Educação lançam programa para mudar o currículo de medicina. *Revista de Saúde Pública*, 36 (3): 375-358. <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n3/10503.pdf>.
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The journal of the learning sciences*, 2 (2): 141-178. [https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2).
- Carvalho, A. M., Alves, M. M. F. & Gomes, P. L. D. (2005). Brincar e educação: concepções e possibilidades. *Psicologia em Estudo*, 10 (2): 217-226.
- Cavalheira, M. T. P. & Guimarães, A. L. (2011). Formação para o SUS e os desafios da Integração Ensino Serviço. *Caderno FNEPAS*, 1: 19-27.
- Cecílio, W. A. G. & Tedesco, D. G. (2019). Aprendizagem Baseada em Projetos: relato de experiência na disciplina de Geometria Analítica. *Revista Docência do Ensino Superior*, 9: 1–20. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2019.2600>.
- Colombo, A. A. & Berbel, N. A. N. (2007). A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerz e sua relação com os saberes de professores. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 28 (2): 121-146.
- Dresch, A., Lacerda, D. P. & Antunes Jr., J. A. V. (2014). *Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora.
- Falkenberg, M. B., Mendes, T. P. L., Moraes, E. P. & Souza, E. M. (2014). Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19 (3): 847-852. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.01572013>.

- Famed. (2013). *Projeto Pedagógico do Curso de Medicina: PPC 2013*. Maceió, Alagoas. <https://famed.ufal.br/pt-br/graduacao/medicina/documentos/projeto-pedagogico/pcc-medicina-2013/view>.
- Feuerwerker, L. C. M. (2003). Educação dos profissionais de saúde hoje: problemas, desafios, perspectivas e as propostas do Ministério da Saúde. *Revista da ABENO*, 3 (1): 24-27.
- Feuerwerker, L. C. M. (2007). Educação na saúde – educação dos profissionais de saúde – um campo de saber e de práticas sociais em construção. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 31: 3-4. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022007000100001>.
- Fonseca De Oliveira, A. R. & Alencar, M. S. M. (2017). O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 15 (1): 234-245. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8648137>.
- Germano, F. W. C. (2019). *Laboratório de didática e formação em serviço dos professores de biologia: um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1154117.pdf>.
- Krajcik, J. S. & Shin, N. (2014). *Project-based learning*. SAWYER, R.K. (ed.), 2a ed. The Cambridge handbook of the learning sciences.
- Larmer, J., Mergendoller, J. & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning: a proven approach to rigorous classroom instruction*. Alexandria: ASCD.
- Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. *Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 set. 1990.
- Macedo, K. D. S., Acosta, B. S., Silva, E. B., Souza, N. S., Beck, C. L. C. & Silva, K. K. D. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. *Escola Anna Nery*, 22 (3): e20170435. <https://www.scielo.br/j/ean/a/XkVvYBmtbgRMLxQvkQGqQ7z/?format=pdf&lang=pt>.
- Maranhão, E. A., Silva, F. A. M., Lamounier, J. A. & Souza, E. G. (2006). Medicina. In: Haddad, A. E., Pierantoni, C. R., Ristoff, D., Xavier, I. M., Giolo, J. & Silva, L. B. (org.). *Trajatória dos cursos de graduação na saúde: 1991-2004*. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- Mckenney, S. & REEVES, T. (2012). *Conducting Educational Design Research: What it is, how we do it, and why*. Routledge.
- MEC. (2001). Brasil. Resolução nº 4 CNE/CES/2001 - *Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina*. MEC.
- MEC. (2014). Brasil. Resolução nº 3 CNE/CES/2014 - *Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina*. MEC.
- Moreno, M. (2008). O desenho: um processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento do processo criativo. *Revista Pedagógica*, 10 (21): 121-141. <https://doi.org/10.22196/tp.v10i21.319>.
- Oha, E. & Reeves, T. (2010). The implications of the differences between design research and instructional systems design for educational technology researchers and practitioners. *Educational Media International*, 4 (47): 263-275. <https://doi.org/10.1080/09523987.2010.535326>.
- Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. *Online Learning*, 21 (3): 166-190.
- Quintas-Mendes, A., Wyszomirska, R. M. & Cabral, P. B. (2019). Desenho de Aprendizagem e ferramentas conceituais para o desenho de cursos on-line. In: Torres, P. & Amante, L. *Educação e Tecnologias Web: contributos de pesquisa luso-brasileiros*. Curitiba: Appris, 2019.
- Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. In: Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (Eds.). *Educational Design Research*, London: Routledge.
- Santana, E. C. & Silveira, I. F. (2019). Um estudo de caso sobre o design de recursos educacionais abertos multiculturais. *Research, Society and Development*, 8(9): e32891301. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i9.1301>.
- Santos, A. A., Alves, C. F., Warren, E. M. C. & Wyszomirska, R. M. A. F. (2019). Integrated Model of Course Based on Edu-Communication and PsychoCommunication in learning. *Creative Education*, 10 (6): 1080-1090. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.106081>
- Souza, J. P. S. (2019). *Contribuições e desafios da Aprendizagem Baseada em Projetos em um curso Técnico em Marketing*. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade do Oeste Paulista, São Paulo.
- Ventura, R. C. M.O., Souza, R. A., Mendes, A. A., Altino Filho, H. V., Trindade, F. C., Araújo, G. L & Pôncio, T. G. H. O. (2020). Active and participative methodologies: an analysis of UNIFACIG's production in STHM. *Research, Society and Development*, 9 (7):1-13, e425973648. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3648>.