Published: 18 november 2026

ARK: 24285/RCC.v10i20.314

ARTICLE

REVISTA COLETA CIENTÍFICA

# Processo interdisciplinar de desenvolvimento de tecnologias educacionais digitais em saúde: relato de experiência com um jogo digital educativo sobre insuficiência cardíaca

## Interdisciplinary process of developing digital educational technologies in health: an experience report with an educational digital game on heart failure

**Munir Terranova Abou Zenni**[1]
Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), São Paulo, Brasil

**Renan do Nascimento Martins**[2]
Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), São Paulo, Brasil
E-mail: rm183780@gmail.com

**Clara Sardinha Rissoni**[3]
Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), São Paulo, Brasil

**Rosangela Soares dos Santos**[4]
Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), São Paulo, Brasil
E-mail: rossantos@gmail.com

**Informações da publicação**

ARK: 24285/RCC.v10i20.314

ISSN: 2763-6496

**Palavras-chave:**
Tecnologia educacional.
Interdisciplinaridade.
Gamificação.
Educação em saúde.
Insuficiência cardíaca.

**Keywords:**
Educational technology.
Interdisciplinarity.
Gamification.
Health education.
Heart failure.

**Abstract:**
**Objective:** to describe and analyze the interdisciplinary process of conceiving, planning and developing a digital educational technology in health, taking as a case the construction of an educational game on heart failure (HF), and to systematize lessons that may guide similar initiatives. Method: experience report with a single-case study approach, concerning an extension project at the University of Mogi das Cruzes, begun in late February 2026, whose functional version was completed in August 2026. The descriptive-reflective analysis was based on the project's presentation material, the available documentation and information provided by the authors, and was organized into five axes: conception and planning; collaboration and integration of knowledge; design and user experience; monitoring and evaluation; and education and social impact. Results and discussion: the process involved the articulation between the fields of Information Systems and Nursing, with a division of contributions between programming, carried out by Information Systems participants, and the development of health knowledge, led by one team member and the supervising professor, both from Nursing. Follow-up meetings and the shared organization of the content were spaces and elements of integration between the areas. Beyond building the digital resource, the experience enabled reciprocal learning, expressed in learning programming from its fundamentals and in broadening knowledge about HF. The main reported difficulty was related to developing an intuitive design for diverse audiences. Although automated tests were carried out, there was no evaluation with users. The available documentation also does not detail the decisions made at the meetings or the clinical review process of the content. No communication problems between the areas were reported. Final considerations: the experience shows that the interdisciplinary process of building an educational technology can also be an experience of knowledge production, learning and articulation among different professional fields. The case points to the importance of shared structures for organizing content, systematic recording of decisions and early planning of the evaluation stages. These contributions should be interpreted considering the limits of a single-case study, whose lessons have not been empirically validated.

[1] Graduando em Sistemas de Informação pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).
[2] Graduando em Sistemas de Informação pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).
[3] Graduanda em Enfermagem pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).
[4] Mestrado em Ciência e Tecnologia da Saúde pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

**Resumo:**
**Objetivo:** descrever e analisar o processo interdisciplinar de concepção, planejamento e desenvolvimento de uma tecnologia educacional digital em saúde, tomando como caso a construção de um jogo educativo sobre insuficiência cardíaca (IC), e sistematizar aprendizados que possam orientar iniciativas semelhantes. Método: relato de experiência, com abordagem de estudo de caso único, referente a um projeto de extensão da Universidade de Mogi das Cruzes, iniciado no final de fevereiro de 2026, cuja versão funcional foi concluída em agosto de 2026. A análise descritivo-reflexiva baseou-se no material de apresentação do projeto, na documentação disponível e em informações fornecidas pelos autores, sendo organizada em cinco eixos: concepção e planejamento; colaboração e integração de saberes; design e experiência do usuário; acompanhamento e avaliação; e educação e impacto social. Resultados e discussão: o processo envolveu a articulação entre os campos de Sistemas de Informação e Enfermagem, com divisão de contribuições entre a programação, realizada por integrantes de Sistemas de Informação, e a elaboração dos conhecimentos em saúde, conduzida por uma integrante e pela professora orientadora da Enfermagem. Os encontros de acompanhamento e a organização compartilhada dos conteúdos constituíram espaços e elementos de integração entre as áreas. Além da construção do recurso digital, a experiência possibilitou aprendizagens recíprocas, expressas no aprendizado de programação desde seus fundamentos e na ampliação dos conhecimentos sobre IC. A principal dificuldade relatada esteve relacionada ao desenvolvimento de um design intuitivo para públicos diversos. Embora tenham sido realizados testes automatizados, não houve avaliação com usuários. A documentação disponível também não detalha as decisões tomadas nos encontros nem o processo de revisão clínica dos conteúdos. Não foram relatados problemas de comunicação entre as áreas. Considerações finais: a experiência evidencia que o processo interdisciplinar de construção de uma tecnologia educativa também pode constituir uma experiência de produção de conhecimento, aprendizagem e articulação entre diferentes campos profissionais. O caso aponta a importância de estruturas compartilhadas de organização dos conteúdos, do registro sistemático das decisões e do planejamento antecipado das etapas de avaliação. Essas contribuições devem ser interpretadas considerando os limites de um estudo de caso único, cujos aprendizados não foram validados empiricamente.

## 1 Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) constitui um importante problema de saúde pública, sendo responsável por 1,5% do total de autorizações de internações hospitalares no Brasil, com maior incidência entre indivíduos idosos, especialmente na faixa etária de 65 a 75 anos. Trata-se de uma síndrome clínica de origem multifatorial, caracterizada pela presença de sinais e sintomas, atuais ou prévios, decorrentes de alterações estruturais ou funcionais cardíacas, associadas à elevação dos níveis de peptídeos natriuréticos ou à evidência objetiva de congestão pulmonar ou sistêmica (Brasil, 2026; Simões et al., 2026).

Nesse contexto, a identificação precoce dos fatores de risco e dos sinais de alerta assume papel fundamental nas estratégias de prevenção da doença, promoção da saúde e adesão ao tratamento. De acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (Simões et al., 2026), o aconselhamento para a cessação do tabagismo, a redução do consumo de álcool, a prevenção do uso de drogas e o controle da obesidade, associado ao tratamento adequado da hipertensão arterial e à utilização de estatinas, quando indicadas, constitui medida essencial para o manejo das comorbidades e a redução da morbimortalidade relacionada à insuficiência cardíaca.

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de desenvolver estratégias educativas e incorporar tecnologias capazes de ampliar o acesso ao conhecimento sobre a doença e contribuir para o cuidado em saúde. A educação em saúde representa uma dessas estratégias, enquanto, no âmbito do ensino superior, observa-se uma transição de modelos pedagógicos centrados na transmissão de conhecimentos pelo professor para abordagens fundamentadas na aprendizagem de metodologias ativas e mediadas por

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

tecnologias digitais, incluindo aquelas que utilizam estratégias baseadas em jogos (Nylén-Eriksen et al., 2025).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) compreende a saúde digital como um campo de conhecimento e prática relacionado ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias digitais para a melhoria da saúde. Nesse sentido, propõe estratégias destinadas ao fortalecimento dos sistemas de saúde por meio dessas tecnologias, inclusive em contextos caracterizados pelo acesso limitado a recursos digitais (World Health Organization, 2021).

Nessa perspectiva, a gamificação e os recursos digitais gamificados apresentam-se como possibilidades para o desenvolvimento de estratégias educativas. A gamificação é definida como a utilização de elementos de design de jogos em contextos que não se caracterizam como jogos propriamente ditos (Deterding et al., 2011), distinguindo-se dos jogos sérios, que correspondem a jogos completos desenvolvidos com finalidades que ultrapassam o entretenimento. Uma revisão sistemática e meta-análise, que reuniu 70 estudos e 8.348 participantes, identificou resultados sugestivos de benefícios do pensamento baseado em jogos para a educação em enfermagem, especialmente no desempenho acadêmico (Nylén-Eriksen et al., 2025). De maneira complementar, uma revisão sobre a aplicação da gamificação em saúde e bem-estar identificou impactos positivos, sobretudo nos comportamentos relacionados à saúde, embora os estudos analisados apresentassem qualidade metodológica predominantemente moderada ou baixa (Johnson et al., 2016). No contexto brasileiro, também são encontrados relatos de experiência que descrevem a utilização da gamificação no ensino de Enfermagem (Pires Junior & Silva, 2025). Embora esses achados apontem para o potencial dessas estratégias, a efetividade de cada recurso educativo específico requer avaliação própria.

Além da fundamentação pedagógica e científica, os resultados de um recurso educativo digital estão relacionados ao processo de sua concepção e desenvolvimento. A elaboração de um jogo digital educativo na área da saúde demanda a integração de conhecimentos científicos, necessários à definição dos conteúdos corretos e relevantes a serem comunicados, e de conhecimentos técnicos, fundamentais para o planejamento, a implementação e a testagem do recurso. Na literatura sobre o trabalho interdisciplinar em saúde, atributos como clareza de objetivos, estruturas adequadas de comunicação e compreensão e respeito aos diferentes papéis profissionais são apontados como características de equipes com bom desempenho (Nancarrow et al., 2013). De forma convergente, as diretrizes europeias para o manejo da insuficiência cardíaca reconhecem a abordagem multidisciplinar como um componente relevante da assistência à síndrome (McDonagh et al., 2021). Ressalta-se, entretanto, que esses referenciais foram construídos predominantemente a partir de experiências de equipes assistenciais, de modo que sua aplicação às equipes responsáveis pelo desenvolvimento de tecnologias educacionais deve ser compreendida como uma aproximação analógica, e não como uma equivalência entre os contextos. Nesse sentido, a descrição dos processos de construção, para além da apresentação dos produtos desenvolvidos ou de seus resultados avaliativos, pode oferecer subsídios relevantes para outras equipes envolvidas em projetos semelhantes como profissionais da área de tecnologias e de sistemas de informação.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo descrever e analisar o processo interdisciplinar de concepção, planejamento e desenvolvimento de um jogo digital educativo sobre insuficiência cardíaca (IC), abordado como estudo de caso, bem como

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

sistematizar os aprendizados decorrentes dessa experiência, de modo a contribuir para a orientação de outros projetos de desenvolvimento de tecnologias educacionais em saúde. Para tanto, parte-se da seguinte questão norteadora: Como organizar o processo interdisciplinar de construção de um recurso digital educativo em saúde e quais desafios e aprendizados decorrentes dessa experiência podem contribuir para projetos semelhantes? Como objetivos específicos, pretende-se: (a) caracterizar as etapas de concepção e planejamento do recurso; (b) analisar a colaboração e a integração de saberes entre as diferentes áreas envolvidas; e (c) analisar as decisões relacionadas ao design e à experiência do usuário.

## 2 Percurso metodológico

### 2.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um relato de experiência, de caráter descritivo-reflexivo, desenvolvido sob a abordagem de estudo de caso único. O caso analisado corresponde ao processo de concepção, planejamento e desenvolvimento de um jogo digital educativo sobre insuficiência cardíaca (IC), tendo como unidade de análise a colaboração interdisciplinar entre as áreas de Sistemas de Informação e Enfermagem ao longo desse processo. A análise concentra-se na integração de conhecimentos, na distribuição das contribuições entre as áreas envolvidas e nas decisões relacionadas ao desenvolvimento do recurso tecnológico e à sua finalidade educativa.

### 2.2 Contexto, período e equipe envolvida

O projeto foi desenvolvido na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), no âmbito de uma atividade de extensão universitária. O processo de desenvolvimento teve início em fevereiro de 2026 e alcançou uma versão funcional do recurso em agosto do mesmo ano.

A equipe responsável pelo desenvolvimento foi composta por três graduandos, sendo dois do curso de Sistemas de Informação, que atuaram conjuntamente no desenvolvimento e na programação do software, e uma graduanda do curso de Enfermagem, responsável por contribuir com os conhecimentos e as informações relacionadas à área da saúde. O trabalho foi realizado sob orientação de uma mestranda em Ciência e Tecnologia em Saúde, cuja participação incluiu o fornecimento de documentos referentes ao conteúdo educativo e a orientação do projeto.

### 2.3 Fontes de informação e eixos de análise

A descrição e a análise da experiência foram fundamentadas em três fontes de informação: o material de apresentação do projeto, a documentação referente às funcionalidades e à arquitetura do recurso digital e as informações fornecidas pelos próprios autores, que participaram diretamente do processo de desenvolvimento.

Considerando que as imagens das telas presentes no material de apresentação não correspondem à versão funcional mais recente do jogo, optou-se por não utilizá-las como referência para a descrição do recurso. A análise foi estruturada em cinco eixos temáticos, definidos pelos autores em consonância com os objetivos do estudo e com os referenciais teóricos adotados: (1) concepção e planejamento; (2) colaboração e integração de

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

saberes; (3) design e experiência do usuário; (4) acompanhamento e avaliação; e (5) educação e impacto social.

Para cada eixo, foram identificados os registros disponíveis e as informações que não estavam documentadas, conforme apresentado no Quadro 1. Essa organização buscou delimitar o alcance da análise, distinguindo os aspectos sustentados pelos registros consultados das reflexões interpretativas elaboradas pelos autores. Assim, nos casos em que a documentação não permitiu estabelecer determinada informação, essa limitação foi explicitada, evitando-se atribuir ao processo decisões ou procedimentos que não pudessem ser confirmados pelas fontes disponíveis.

**Quadro 1**

*Eixos de análise e registros disponíveis no processo de desenvolvimento do jogo digital educativo*

| Eixo de análise | Registros disponíveis | Aspectos não registrados |
|---|---|---|
| Concepção e planejamento | Premissa do projeto; escolha de mecânica familiar; definição do público-alvo; cronologia geral do desenvolvimento. | Instrumentos formais de planejamento; datas específicas de cada etapa do desenvolvimento. |
| Colaboração e integração de saberes | Divisão das contribuições entre as áreas; realização de aproximadamente cinco encontros presenciais; documentos sobre o conteúdo fornecidos pela professora orientadora; ausência de problemas de comunicação relatada; aprendizados identificados pela equipe. | Decisões específicas tomadas nos encontros; fontes utilizadas para cada carta; procedimentos de revisão clínica do conteúdo. |
| Design e experiência do usuário | Principal dificuldade relacionada à construção de uma interface intuitiva; definição de um público heterogêneo; propostas de design predominantemente provenientes da Enfermagem; opções de interação disponíveis. | Método utilizado para o desenvolvimento da interface; recursos específicos de acessibilidade; realização de testes de usabilidade. |
| Acompanhamento e avaliação | Realização de aproximadamente cinco encontros presenciais; execução de testes automatizados do software. | Métricas dos testes realizados; avaliação do recurso com usuários. |
| Educação e impacto social | Finalidade educativa do recurso; inserção do projeto no contexto da extensão universitária; definição do público-alvo. | Efeitos sobre a aprendizagem, mudanças de comportamento ou desfechos clínicos. |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

## 2.4 Referenciais teóricos para análise

A interpretação da experiência foi orientada por referenciais relacionados à saúde digital, à gamificação e ao trabalho interdisciplinar. A compreensão da saúde digital fundamentou-se na estratégia global proposta pela Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 2021). Para a abordagem da gamificação e sua distinção em relação aos jogos sérios, bem como para a discussão de suas aplicações na saúde e na educação, foram considerados os estudos de Deterding et al. (2011), Johnson et al. (2016) e Nylén-Eriksen et al. (2025).

A análise da colaboração entre as áreas tomou como referência as características de equipes interdisciplinares descritas por Nancarrow et al. (2013), especialmente

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

aquelas relacionadas à clareza de objetivos, à comunicação e à compreensão dos diferentes papéis profissionais. Ressalta-se que esse referencial foi originalmente construído a partir de estudos envolvendo equipes clínicas de reabilitação. Portanto, sua utilização neste trabalho ocorre de maneira analógica, como perspectiva interpretativa para compreender a colaboração entre as áreas de Sistemas de Informação e Enfermagem no desenvolvimento de uma tecnologia educacional, sem estabelecer equivalência entre equipes assistenciais e equipes de desenvolvimento tecnológico.

### 2.5 Aspectos éticos

O presente relato descreve o processo de desenvolvimento de um recurso digital educativo no âmbito de um projeto de extensão universitária, sem envolver coleta de dados diretamente com participantes. De acordo com a documentação do projeto, o aplicativo funciona offline, não exige cadastro e não realiza coleta de dados pessoais dos usuários.

Ressalta-se que eventual avaliação futura do recurso com usuários, envolvendo a coleta de dados para investigação científica, deverá ser precedida da elaboração de protocolo de pesquisa e de sua submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme os requisitos éticos aplicáveis.

## 3 Resultados e discussão

### 3.1 Caracterização do recurso digital educativo

O objeto deste estudo de caso é um jogo digital educativo desenvolvido para o sistema operacional Android, utilizando as tecnologias Flutter e Dart e a arquitetura Model-View-Controller (MVC). O recurso adapta a mecânica de um jogo de cartas do tipo paciência para apresentar conteúdos relacionados à insuficiência cardíaca (IC), articulando elementos de entretenimento e informação em saúde.

O jogo é composto por um baralho de 48 cartas, distribuídas em seis categorias temáticas. A dinâmica consiste em agrupar as cartas conforme suas respectivas categorias, movimentando cada uma exclusivamente para uma coluna correspondente ao mesmo grupo temático. Ao selecionar uma carta, o usuário tem acesso ao conteúdo educativo completo, permitindo a consulta às informações durante a partida. O aplicativo também possibilita salvar e retomar o jogo, funciona sem conexão com a internet e não exige cadastro de usuários.

Essas características sintetizam as funcionalidades implementadas e permitem contextualizar as decisões de concepção, desenvolvimento e interação analisadas neste estudo. Embora uma versão para o sistema iOS esteja prevista como possibilidade de evolução do projeto, sua implementação não integra o produto analisado neste relato.

### 3.2 Concepção e planejamento do recurso

A concepção do projeto fundamentou-se na intenção de ampliar o acesso ao conhecimento sobre a insuficiência cardíaca por meio de uma estratégia educativa mediada por tecnologia digital. Essa finalidade orientou duas decisões estruturantes do desenvolvimento: a organização dos conteúdos em seis categorias temáticas e a escolha de uma mecânica de jogo de cartas do tipo paciência, baseada em ações de arrastar e agrupar elementos.

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

A escolha dessa dinâmica foi associada à familiaridade de sua mecânica, considerada uma possibilidade de facilitar a compreensão das regras e a interação com o recurso. O público contemplado compreendeu idosos, estudantes da área da saúde e pessoas interessadas no projeto e em seus conteúdos. Assim, desde a concepção, o desenvolvimento considerou diferentes perfis de usuários, embora não estejam documentados procedimentos específicos de consulta ou participação desse público na elaboração inicial do jogo.

Sob a perspectiva dos autores, a definição de um público heterogêneo constitui um aspecto relevante para o planejamento de tecnologias educativas, uma vez que pressupõe diferentes níveis de conhecimento sobre saúde e familiaridade com recursos digitais. Essa diversidade repercute diretamente nas decisões relativas à linguagem, à organização dos conteúdos e à interface, exigindo atenção à clareza das informações e à facilidade de utilização do recurso, aspectos retomados na análise do design e da experiência do usuário.

Quanto à organização temporal, o desenvolvimento teve início no final de fevereiro de 2026 e alcançou uma versão funcional em agosto do mesmo ano. Nesse intervalo, foram realizados aproximadamente cinco encontros presenciais entre os integrantes, na biblioteca da universidade, destinados à discussão do projeto e ao acompanhamento de sua evolução. A elaboração dos conteúdos pela área da saúde e a implementação do software ocorreram durante esse período.

Entretanto, os registros disponíveis não permitem identificar as datas específicas de cada etapa, estabelecer o grau de simultaneidade entre a produção dos conteúdos e a programação ou reconstruir detalhadamente a sequência das decisões tomadas. Também não foram identificados instrumentos formais de planejamento, como cronogramas detalhados ou registros sistemáticos de requisitos.

Essa limitação documental permite uma reflexão sobre a importância do registro sistemático dos processos de desenvolvimento. Embora os encontros presenciais e a distribuição das contribuições tenham possibilitado o acompanhamento da experiência, a ausência de documentação mais detalhada restringe a reconstrução das decisões e das etapas percorridas. Na perspectiva dos autores, registrar previamente as atividades, as responsabilidades e os prazos constitui uma medida relativamente simples, mas relevante para favorecer o acompanhamento, a análise retrospectiva e a possibilidade de reprodução de experiências semelhantes.

### 3.3 Colaboração interdisciplinar e integração de saberes

A organização da equipe evidenciou uma divisão de contribuições entre as áreas de Sistemas de Informação e Enfermagem. Os dois integrantes de Sistemas de Informação atuaram conjuntamente no desenvolvimento e na programação do software, enquanto a integrante e a orientadora vinculadas à Enfermagem contribuíram com os conhecimentos e as informações relacionados à saúde. O material de apresentação do projeto sintetiza essa distribuição ao atribuir à Enfermagem a elaboração do conteúdo educativo e a atenção à correção das informações, enquanto a área de Sistemas de Informação ficou responsável pela estrutura tecnológica, pelas regras do jogo, pela arquitetura e pela implementação dos recursos digitais.

Além da divisão de responsabilidades, foram realizados aproximadamente cinco encontros presenciais na biblioteca da universidade, com a finalidade de discutir o projeto

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

e acompanhar seu desenvolvimento. Entretanto, não há registros individualizados da frequência, das pautas ou das decisões específicas tomadas em cada encontro. Por essa razão, a análise da colaboração restringe-se às contribuições identificadas na documentação e às informações fornecidas pelos participantes, sem atribuir decisões específicas a momentos de interação que não puderam ser reconstruídos.

### *A estruturação dos conteúdos como elemento de integração entre as áreas*

Um dos aspectos mais significativos da experiência foi a organização dos conteúdos educativos em seis categorias temáticas, que constituíram um elemento compartilhado entre as áreas envolvidas. Essa estrutura desempenhou uma dupla função: organizar as informações relacionadas à insuficiência cardíaca e estabelecer a lógica de funcionamento do jogo, uma vez que as categorias também determinaram a distribuição das cartas e as regras de movimentação no tabuleiro.

Sob a perspectiva dos autores, essa organização representa um ponto concreto de convergência entre os conhecimentos da saúde e os conhecimentos técnicos. A estruturação temática permitiu que os conteúdos elaborados no âmbito da Enfermagem fossem incorporados à organização lógica do software, transformando informações da área da saúde em elementos operacionais do recurso digital. Dessa forma, a taxonomia de categorias não constituiu apenas uma estratégia de organização informacional, mas também um componente de articulação entre as diferentes áreas do conhecimento.

Essa experiência pode ser relacionada às características de equipes interdisciplinares descritas por Nancarrow et al. (2013), particularmente à clareza de objetivos e à compreensão dos diferentes papéis profissionais. Embora esse referencial tenha sido desenvolvido a partir de equipes clínicas de reabilitação, sua utilização analógica permite refletir sobre a importância de estabelecer elementos compartilhados que favoreçam a comunicação e a integração de conhecimentos em equipes responsáveis pelo desenvolvimento de tecnologias educacionais.

### *Aprendizagem mútua e ampliação dos conhecimentos*

Entre os aprendizados relatados pelos integrantes, destacaram-se a aprendizagem de uma linguagem de programação desde os conhecimentos iniciais e a ampliação do conhecimento sobre insuficiência cardíaca. Esses aspectos evidenciam que a experiência não se restringiu à aplicação de conhecimentos previamente adquiridos, mas também envolveu um processo formativo durante o desenvolvimento do recurso.

A aproximação com o conteúdo da saúde possibilitou aos integrantes da área técnica ampliar sua compreensão sobre o tema abordado, aspecto que, na interpretação dos autores, favorece a apropriação do domínio de conhecimento necessário à construção de um recurso educativo. De maneira complementar, a aprendizagem de ferramentas e linguagens de programação representou uma ampliação das competências técnicas necessárias à implementação do projeto.

Nesse sentido, a experiência sugere que a interdisciplinaridade também pode produzir efeitos formativos entre os próprios integrantes da equipe, ao proporcionar o contato com conhecimentos e práticas que ultrapassam os limites de sua formação inicial. A aprendizagem mútua, portanto, constitui um aspecto relevante do processo, embora não tenha sido mensurada por instrumentos específicos de avaliação.

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

### *Comunicação e articulação entre as áreas*

Segundo os relatos dos autores, não foram identificados problemas ou mal-entendidos de comunicação entre as áreas durante o desenvolvimento. As informações relacionadas à saúde foram disponibilizadas à equipe de programação por meio de documentos fornecidos pela professora orientadora, enquanto os encontros presenciais possibilitaram discutir o projeto e acompanhar sua evolução.

Entretanto, a documentação consultada não detalha como os conteúdos foram adaptados à dinâmica do jogo, quais critérios orientaram sua transformação em cartas educativas ou como ocorreu a revisão clínica das informações incorporadas ao recurso. Assim, embora não tenham sido relatadas dificuldades de comunicação, essa informação não permite concluir que a articulação entre as áreas tenha ocorrido sem desafios ou que todas as etapas de intercâmbio de conhecimentos tenham sido formalmente sistematizadas.

Na interpretação dos autores, a ausência de dificuldades relatadas pode estar relacionada ao tamanho reduzido da equipe e à distribuição relativamente clara das contribuições. Contudo, a experiência também evidencia a importância de documentar os mecanismos de comunicação, especialmente quando diferentes áreas precisam transformar conhecimentos especializados em um produto tecnológico compartilhado.

Essa reflexão encontra aproximação com Nancarrow et al. (2013), que identificam a existência de estruturas de comunicação e a compreensão dos papéis profissionais como características relevantes para o funcionamento de equipes interdisciplinares. Aplicada analogicamente ao contexto deste estudo, essa perspectiva reforça a importância de estabelecer mecanismos que permitam registrar a transmissão das informações, as discussões realizadas e os procedimentos de revisão dos conteúdos.

### *Articulação entre precisão científica, clareza informacional e experiência do usuário*

Outro aspecto relevante da integração interdisciplinar refere-se à necessidade de conciliar a precisão das informações em saúde com sua apresentação em uma interface digital de fácil compreensão. Nesse processo, a contribuição da área da saúde esteve associada à elaboração do conteúdo educativo e à preocupação com a correção das informações, enquanto a implementação tecnológica envolveu decisões relativas à organização do jogo e às formas de interação.

Segundo os autores, as propostas de design partiram predominantemente da Enfermagem, evidenciando que sua participação ultrapassou a elaboração dos conteúdos e alcançou também aspectos da organização e da apresentação do recurso. A implementação dessas propostas coube à área de Sistemas de Informação.

Uma das soluções de interação documentadas consiste na apresentação das cartas no tabuleiro, com acesso ao conteúdo educativo completo mediante o toque na carta selecionada. Na interpretação dos autores, essa organização permite conciliar a dinâmica da partida com a consulta às informações, oferecendo ao usuário a possibilidade de acessar o conteúdo integral conforme sua necessidade, sem exigir que todo o texto permaneça continuamente exposto na interface.

Essa decisão ilustra a importância da integração entre conhecimentos científicos e técnicos para o desenvolvimento de tecnologias educativas, uma vez que a organização do conteúdo e a experiência de utilização precisam ser consideradas conjuntamente.

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

Entretanto, a ausência de registros de revisão clínica sistemática impede afirmar que todas as informações tenham passado por um processo formal de validação do conteúdo.

### 3.4 Decisões de design, experiência do usuário e usabilidade

A principal dificuldade identificada pelos integrantes durante o desenvolvimento esteve relacionada ao design da aplicação, especialmente à elaboração de uma interface intuitiva e de fácil compreensão. O desafio envolveu definir a disposição visual dos elementos, organizar os componentes do jogo e estabelecer formas de interação que favorecessem a utilização do recurso.

Na interpretação dos autores, essa dificuldade ganha relevância diante da diversidade do público contemplado, composto por idosos, estudantes da área da saúde e pessoas interessadas no tema, que podem apresentar diferentes níveis de familiaridade com tecnologias digitais e jogos eletrônicos. Soma-se a isso a necessidade de organizar, em uma tela de smartphone, diferentes elementos característicos da mecânica de paciência, como colunas, estoque, descarte e fundações.

Segundo os relatos dos autores, as propostas de design foram provenientes predominantemente da Enfermagem, o que demonstra que, nesta experiência, a contribuição dessa área também esteve presente nas decisões relacionadas à apresentação e à organização do recurso. Esse aspecto reforça o caráter complementar das contribuições profissionais, pois evidencia que as decisões de interface não são exclusivamente técnicas, mas também dependem da compreensão das necessidades de informação e das características do público ao qual o recurso se destina.

Entre as decisões de design documentadas, destacam-se a adoção de uma mecânica de jogo considerada familiar, a disponibilização do conteúdo educativo completo mediante interação com as cartas e a possibilidade de utilização offline e sem cadastro. A escolha do sistema operacional Android também foi justificada pelos autores em razão de sua ampla utilização no Brasil.

Na perspectiva dos autores, a adoção de uma dinâmica conhecida pode contribuir para reduzir a necessidade de aprendizagem de novas regras, enquanto o funcionamento offline e a ausência de exigência de cadastro representam características que podem diminuir determinadas barreiras de acesso. Essas possibilidades são coerentes com a preocupação de desenvolver recursos digitais que considerem diferentes condições de acesso e utilização.

Entretanto, é importante distinguir as características implementadas das evidências de usabilidade. Não foram identificados registros sobre o método utilizado para projetar a interface, como a elaboração de protótipos ou a realização de consultas aos usuários. Também não estão documentados recursos específicos de acessibilidade voltados ao público idoso ou procedimentos de testes de usabilidade.

Consequentemente, embora a construção de uma interface intuitiva tenha sido uma preocupação expressa pelos integrantes, não é possível afirmar que essa característica tenha sido comprovada na versão funcional. A ausência de avaliação com usuários limita a compreensão sobre a facilidade de navegação, a clareza dos elementos visuais e a adequação da dinâmica do jogo aos diferentes perfis contemplados.

Essa experiência permite reconhecer o design de interface como uma dimensão estruturante do desenvolvimento de tecnologias educativas, e não apenas como uma etapa complementar à programação. Na reflexão dos autores, projetos destinados a

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

públicos heterogêneos devem considerar, desde as fases iniciais, a participação de representantes dos grupos aos quais se destinam, possibilitando identificar necessidades, dificuldades e oportunidades de aprimoramento antes da consolidação do recurso.

### 3.5 Acompanhamento e avaliação durante o desenvolvimento

O acompanhamento do projeto ocorreu por meio de aproximadamente cinco encontros presenciais entre os integrantes, realizados na biblioteca da universidade, nos quais foram discutidos o andamento do desenvolvimento e as contribuições das diferentes áreas. Esses encontros constituíram o principal mecanismo de acompanhamento identificado nos registros disponíveis, embora não tenham sido localizados documentos que permitissem reconstruir individualmente suas pautas, decisões ou encaminhamentos.

Em relação à avaliação durante o desenvolvimento, foram realizados testes automatizados do software. Entretanto, as métricas e os resultados específicos desses testes não estão disponíveis para apresentação neste relato, o que restringe a descrição de seu alcance e dos aspectos técnicos efetivamente examinados.

Para interpretar adequadamente o processo, é importante distinguir três dimensões de avaliação que envolvem diferentes aspectos do desenvolvimento de uma tecnologia educativa em saúde. A primeira corresponde à avaliação técnica do software, relacionada ao funcionamento dos recursos implementados, para a qual foram realizados testes automatizados. A segunda refere-se à avaliação do conteúdo educativo, especialmente quanto à precisão e à adequação das informações em saúde, cuja revisão clínica não está detalhada na documentação consultada. A terceira envolve a avaliação com usuários, abrangendo aspectos como usabilidade, compreensão das informações e experiência de utilização, procedimento que não foi realizado neste projeto.

Essa distinção é fundamental porque a realização de testes automatizados não equivale à validação do conteúdo educativo nem permite concluir que o recurso seja compreensível, acessível ou eficaz para seu público-alvo. Cada dimensão exige procedimentos específicos, critérios próprios e registros que possibilitem demonstrar os resultados obtidos.

Na interpretação dos autores, uma das principais contribuições dessa experiência para projetos semelhantes consiste na necessidade de incorporar o planejamento da avaliação desde a concepção do recurso, definindo previamente quais dimensões serão examinadas, quais procedimentos serão utilizados e quais profissionais ou integrantes serão responsáveis por sua realização. Essa organização também permite antecipar os requisitos éticos necessários à participação de usuários em pesquisas de avaliação.

### 3.6 Educação, desenvolvimento tecnológico e potencial de impacto social

A realização do projeto no âmbito da extensão universitária situa a experiência na articulação entre a formação acadêmica e a necessidade social de ampliar o acesso a informações relacionadas à saúde. Nesse contexto, o jogo foi concebido como um recurso educativo destinado a apresentar conteúdos sobre insuficiência cardíaca, não tendo a finalidade de substituir a avaliação, o diagnóstico ou o acompanhamento realizados por profissionais de saúde.

O potencial educativo e social do recurso pode ser discutido a partir de três aspectos. O primeiro corresponde à reunião de informações sobre a insuficiência cardíaca

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

em uma ferramenta digital, com conteúdos organizados em categorias relacionadas a sintomas, sinais, prevenção, diagnóstico e causas. Essa organização busca facilitar o acesso às informações por meio de uma dinâmica interativa.

O segundo aspecto está relacionado às condições de acesso e utilização. O funcionamento em dispositivos Android, sem necessidade de conexão com a internet ou de cadastro, constitui uma característica relevante do recurso, pois pode reduzir barreiras tecnológicas e facilitar sua utilização em diferentes contextos. Essa perspectiva aproxima-se das orientações da Organização Mundial da Saúde, que reconhecem a importância de desenvolver estratégias de saúde digital capazes de contribuir para o fortalecimento dos sistemas de saúde, inclusive em cenários com acesso limitado a recursos digitais (World Health Organization, 2021).

O terceiro aspecto refere-se à diversidade do público contemplado, que inclui idosos, estudantes da área da saúde e pessoas interessadas no tema. Essa abrangência amplia as possibilidades de utilização do recurso em diferentes contextos educativos, embora sua adequação a esses grupos ainda dependa de avaliações específicas.

Sob a perspectiva formativa, a experiência também proporcionou aprendizados aos integrantes da equipe, tanto em relação ao desenvolvimento tecnológico quanto à ampliação dos conhecimentos sobre insuficiência cardíaca. Esses aspectos reforçam a dimensão educativa do próprio processo de construção, que envolveu a aquisição e a integração de conhecimentos entre diferentes áreas.

Entretanto, o potencial educativo e social identificado deve ser interpretado com cautela. Os estudos sobre gamificação e sua aplicação na saúde e na educação em enfermagem apontam resultados promissores, especialmente quanto às possibilidades de favorecer processos de aprendizagem e comportamentos relacionados à saúde (Johnson et al., 2016; Nylén-Eriksen et al., 2025). Contudo, a qualidade metodológica das evidências disponíveis apresenta limitações, o que recomenda prudência na interpretação dos resultados e na generalização dos benefícios atribuídos a essas estratégias.

No presente estudo, não foram realizadas avaliações que permitissem demonstrar ganhos de aprendizagem, mudanças de comportamento ou efeitos sobre desfechos clínicos. Portanto, o desenvolvimento do jogo representa a construção de uma possibilidade de intervenção educativa, mas não constitui evidência de sua eficácia ou de impacto sobre a incidência da insuficiência cardíaca, indicadores clínicos ou resultados assistenciais.

Essa delimitação não reduz a relevância da experiência, mas situa adequadamente sua contribuição: documentar o processo de desenvolvimento de uma tecnologia educativa e identificar aspectos que podem orientar iniciativas semelhantes, preservando a distinção entre potencial educativo, funcionalidade tecnológica e efetividade comprovada.

### 3.7 Síntese das lições para projetos interdisciplinares de tecnologias educativas em saúde

A análise da experiência permitiu identificar aspectos que podem oferecer subsídios para o planejamento e o desenvolvimento de outros projetos interdisciplinares de tecnologias educativas em saúde. As lições apresentadas a seguir decorrem da interpretação dos registros disponíveis e das reflexões dos autores, devendo ser

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

compreendidas como contribuições analíticas provenientes de um estudo de caso único, e não como recomendações empiricamente validadas.

A primeira lição refere-se à importância de definir, desde as etapas iniciais, uma estrutura de conteúdo compartilhada entre as áreas envolvidas. A organização de uma taxonomia temática ou de um vocabulário comum pode funcionar como elemento de integração, permitindo que os conhecimentos científicos sejam traduzidos em requisitos compreensíveis para o desenvolvimento tecnológico.

A segunda diz respeito à necessidade de sistematizar os mecanismos de comunicação e acompanhamento. O registro das pautas, das decisões e dos encaminhamentos dos encontros favorece a reconstrução do processo, a identificação das responsabilidades e a continuidade do trabalho interdisciplinar.

A terceira lição envolve a documentação das fontes de informação e dos procedimentos de revisão do conteúdo em saúde. A identificação da origem das informações e o registro de sua análise por profissionais da área constituem aspectos relevantes para a transparência e a rastreabilidade do conteúdo educativo.

A quarta refere-se ao reconhecimento do design de interface como componente central do desenvolvimento, especialmente quando o recurso se destina a públicos heterogêneos. Nesse contexto, a participação de representantes dos usuários desde as primeiras etapas pode contribuir para identificar necessidades de acessibilidade, compreensão e facilidade de utilização.

A quinta lição consiste em distinguir as diferentes dimensões de avaliação de uma tecnologia educativa. Os testes técnicos do software, a avaliação do conteúdo e a avaliação com usuários apresentam finalidades distintas e devem ser planejados desde a concepção do projeto, considerando os procedimentos metodológicos e os requisitos éticos correspondentes.

Por fim, a sexta lição diz respeito ao reconhecimento da aprendizagem dos integrantes como parte do processo de desenvolvimento. A aquisição de conhecimentos sobre o domínio da saúde e de competências técnicas relacionadas à programação demonstra que a integração interdisciplinar também pode constituir uma oportunidade de formação e ampliação dos conhecimentos dos participantes.

Em conjunto, essas lições evidenciam que o desenvolvimento de tecnologias educativas em saúde envolve mais do que a implementação de funcionalidades digitais. Requer articulação entre conhecimentos científicos e técnicos, comunicação entre os integrantes, planejamento das etapas, atenção às necessidades dos usuários e definição de procedimentos de avaliação compatíveis com a finalidade do recurso.

### 3.8 Limitações do estudo

Este estudo apresenta limitações relacionadas ao delineamento e às fontes de informação utilizadas. Por se tratar de um estudo de caso único, desenvolvido por uma equipe reduzida e vinculada a uma única instituição, os resultados não permitem generalizações para outras equipes ou contextos de desenvolvimento de tecnologias educativas em saúde.

Outra limitação refere-se à participação dos próprios autores no processo analisado. Embora essa condição tenha possibilitado o acesso direto às informações sobre a experiência, também pode influenciar a interpretação dos acontecimentos, uma vez que a análise foi realizada pelos participantes do projeto.

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

As fontes de informação restringiram-se ao material de apresentação, à documentação referente ao projeto e às informações fornecidas pelos autores. Não foram realizadas entrevistas específicas ou utilizados registros sistemáticos das decisões, das fontes utilizadas na elaboração dos conteúdos e dos procedimentos de revisão clínica. Da mesma forma, não foram identificados registros detalhados das pautas e dos encaminhamentos dos encontros de acompanhamento.

Adicionalmente, não foi realizada avaliação do recurso com usuários, tampouco foram apresentados os resultados quantitativos dos testes automatizados. Essas limitações impedem conclusões sobre a usabilidade, a acessibilidade, a compreensão dos conteúdos e a efetividade educativa do jogo.

Apesar dessas restrições, a análise possibilitou descrever a organização do trabalho interdisciplinar, identificar os principais desafios relatados e sistematizar aprendizados decorrentes do desenvolvimento do recurso. Assim, o estudo oferece uma contribuição descritivo-reflexiva para a compreensão de processos de construção de tecnologias educativas em saúde, respeitando os limites das evidências disponíveis.

## 4 Considerações finais

Este estudo teve como objetivo descrever e analisar o processo interdisciplinar de concepção, planejamento e desenvolvimento de um jogo digital educativo sobre insuficiência cardíaca, bem como sistematizar aprendizados que possam contribuir para outros projetos de tecnologias educacionais em saúde. A análise da experiência permitiu identificar como se organizaram as contribuições das áreas de Sistemas de Informação e Enfermagem, quais aspectos favoreceram a integração dos conhecimentos e quais desafios emergiram durante o desenvolvimento do recurso.

A experiência evidenciou uma divisão de contribuições entre as áreas, com atuação conjunta dos integrantes de Sistemas de Informação na programação e participação da Enfermagem na elaboração dos conteúdos educativos e nas decisões relacionadas à apresentação do recurso. Nesse processo, a organização dos conteúdos em seis categorias temáticas constituiu um elemento concreto de integração, ao estabelecer uma estrutura compartilhada entre a organização das informações em saúde e a lógica de funcionamento do jogo.

Entre os aspectos relevantes identificados, destacaram-se a aprendizagem mútua dos integrantes, a realização de encontros presenciais para acompanhamento do projeto e a utilização de uma mecânica de jogo familiar como estratégia de organização da interação. Por outro lado, o design de uma interface intuitiva para um público heterogêneo foi apontado como a principal dificuldade do desenvolvimento, evidenciando a importância de considerar a experiência do usuário como componente estruturante de tecnologias educativas.

A análise também revelou limitações relacionadas à sistematização dos registros do processo, especialmente quanto à documentação das decisões, à comunicação entre as áreas, às fontes dos conteúdos e aos procedimentos de revisão clínica. Além disso, embora tenham sido realizados testes automatizados do software, não houve avaliação com usuários, o que impede estabelecer conclusões sobre a usabilidade, a compreensão das informações ou a efetividade educativa do recurso.

Como contribuição, o estudo sistematiza aprendizados que podem subsidiar iniciativas semelhantes, destacando a importância de estabelecer estruturas de conteúdo

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

compartilhadas, documentar as decisões e os mecanismos de comunicação, envolver os públicos de interesse nas etapas de design, registrar as fontes e os procedimentos de revisão dos conteúdos e planejar previamente as diferentes dimensões de avaliação das tecnologias desenvolvidas.

Ressalta-se que as contribuições identificadas derivam da análise de uma experiência específica e devem ser interpretadas considerando as limitações de um estudo de caso único, sem pretensão de generalização ou de validação empírica das lições sistematizadas.

Como perspectivas para a continuidade do projeto e o aprofundamento da investigação, destacam-se a sistematização dos registros das etapas de desenvolvimento e a realização de avaliações futuras com usuários, contemplando aspectos de usabilidade, acessibilidade e compreensão dos conteúdos educativos. Essas avaliações deverão observar os requisitos éticos aplicáveis, mediante submissão e aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Conclui-se que o desenvolvimento interdisciplinar de tecnologias digitais educativas em saúde representa um processo que exige integração entre conhecimentos científicos e técnicos, comunicação entre as áreas, planejamento e atenção às necessidades dos usuários. A experiência analisada demonstra a relevância de documentar não apenas o produto tecnológico desenvolvido, mas também o percurso de sua construção, permitindo identificar desafios, reconhecer aprendizados e oferecer subsídios para o aprimoramento de projetos semelhantes.

## Referências

Brasil. Ministério da Saúde. (2026). *DATASUS: Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)*. https://datasus.saude.gov.br

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15). ACM. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Johnson, D., et al. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions, 6*, 89–106. https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002

McDonagh, T. A., et al. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal, 42*(36), 3599–3726. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368

Nancarrow, S. A., et al. (2013). Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human Resources for Health, 11*, Artigo 19. https://doi.org/10.1186/1478-4491-11-19

Nylén-Eriksen, M., et al. (2025). Game-thinking: Utilizing serious games and gamification in nursing education – A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Education, 25*, Artigo 140. https://doi.org/10.1186/s12909-024-06531-7

Pires Junior, I. A., & Silva, P. C. S. (2025). A gamificação como ferramenta de aprendizagem em saúde da família. *Pleiade, 19*(47), 96–100. https://doi.org/10.32915/pleiade.v19i47.1149

© 2026 The authors
This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License — CC BY 4.0

Simões, M. V., et al. (2026). Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca – 2026. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 123*(10), e20260830. https://doi.org/10.36660/abc.20260830

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*.