
Curso de Ciência da Computação
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

**JOGO EDUCATIVO DIGITAL PARA VALORIZAÇÃO DOS SABERES DE IDOSOS
HOSPITALIZADOS: ADAPTAÇÃO DA CAIXA PUXA-CONVERSA**

Vinícius Alves Schautz

Prof^a. Dr^a. Glauzia Gabriel (Orientadora)

Dourados - MS
2025

**JOGO EDUCATIVO DIGITAL PARA VALORIZAÇÃO DOS SABERES DE IDOSOS
HOSPITALIZADOS: ADAPTAÇÃO DA CAIXA PUXA-CONVERSA**

Vinícius Alves Schautz

Este exemplar corresponde à redação final da monografia da disciplina Projeto Final de Curso devidamente corrigida e defendida por Vinícius Alves Schautz e aprovada pela Banca Examinadora, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Dourados, 07 de novembro de 2025.

Prof^a. Dr^a. Glauzia Gabriel (Orientadora)

S331s Schautz, Vinícius Alves.

Jogo educativo digital para valorização dos saberes de idosos hospitalizados : adaptação da caixa puxa-conversa / Vinícius Alves Schautz. – Dourados, MS: UEMS, 2025.
74 p.

Monografia (Graduação) – Ciência da Computação – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2025.

Orientadora: Profa. Dra. Glauzia Gabriel.

1. Aplicativo móvel 2. Jogo educativo 3. Idosos internados 4. Caixa puxa-conversa I. Gabriel, Glauzia II. Título

CDD 23. ed. - 371.337

Curso de Ciência da Computação
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

**JOGO EDUCATIVO DIGITAL PARA VALORIZAÇÃO DOS SABERES DE IDOSOS
HOSPITALIZADOS: ADAPTAÇÃO DA CAIXA PUXA-CONVERSA**

Vinícius Alves Schautz

Novembro de 2025

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Glauzia Gabriel (Orientadora)

Área de Computação – UEMS

Prof. Dr. Diogo Fernando Trevisan

Área de Computação – UEMS

Profa. Dra. Raquel Marcia Müller

Área de Computação – UEMS

AGRADECIMENTOS

Para começar, eu gostaria de agradecer à professora Glauca Gabriel por me orientar neste trabalho. Ciente do meu interesse em estudar a computação aplicada na área da saúde, ela foi a responsável pela oportunidade de adquirir, aprofundar e aplicar conhecimentos na prática, contribuindo com minha formação e visão de mundo. Tão importante quanto, seu direcionamento foi essencial para o desenvolvimento deste projeto, apontando pontos de melhoria e parabenizando meus acertos.

Agradeço a todos os professores que conheci e que me ensinaram muito no decorrer do curso, tanto acadêmica quanto profissionalmente, e a cada um que compartilhou um pouco de suas histórias de vida e aprendizados comigo. Em especial, sou grato à professora Adriana Betânia de Paula Molgora por me orientar em um projeto de iniciação científica, o que me permitiu o contato inicial com a pesquisa acadêmica, e também pela oportunidade de realizar duas monitorias, o que me permitiu ajudar outros discentes em suas caminhadas neste curso.

Com carinho, agradeço a todos os amigos com quem vivenciei os mais diversos momentos e sem os quais eu não teria aproveitado esses anos da mesma forma. Com cada hora de estudo, bate-papo e descontração, eles me ajudaram a encarar com leveza os desafios do curso.

Eu não poderia deixar de agradecer àqueles que estiveram ao meu lado desde antes da faculdade: minha família. Meus pais, Almir e Maria Alice, que me fizeram companhia toda vez que precisei e sempre preocupados com minha saúde física e mental; minha irmã, Evellyn, um exemplo de enfermeira e quem me tirou várias dúvidas sobre a faculdade.

Acima de tudo, sou grato a Deus por estar comigo durante todo esse tempo, seja nos momentos bons ou ruins. Do mesmo modo que muito me permitiu aproveitar, deu-me forças para superar as dificuldades que surgiram nessa jornada.

RESUMO

As tecnologias digitais na área da saúde têm se mostrado importantes aliadas na otimização de processos clínicos e na promoção do bem-estar das pessoas. O objetivo geral deste trabalho foi construir um aplicativo móvel Android para o produto educativo Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida, com os seguintes objetivos específicos: identificar as características do produto educativo Caixa Puxa-Conversa; conhecer a linguagem de programação e as ferramentas para a construção de aplicativos Android; projetar o aplicativo móvel; e aplicar um teste piloto. A pesquisa partiu da análise da Caixa Puxa-Conversa, uma ferramenta com perguntas em cartas para estimular o diálogo entre idosos internados e seus acompanhantes. A metodologia empregada foi baseada na *Design Science Research*, e aplicada em etapas que abrangem a identificação do problema e a proposição de um artefato para resolvê-lo, passando pela revisão da literatura e o levantamento de soluções semelhantes, além do projeto, desenvolvimento e avaliação do artefato, finalizando com a conclusão da pesquisa. O resultado obtido foi o jogo digital Puxa-Conversa, um software que pode ser utilizado em tablets e smartphones e que pesa contra os problemas impostos sobre o produto de referência. Este trabalho documenta o processo de adaptação de uma ferramenta analógica para o meio digital com vista à promoção do envelhecimento saudável, o que pode servir de guia para projetos futuros com objetivos semelhantes.

Palavras-chave: aplicativo móvel; jogo educacional; engenharia de software; idoso; reminiscência.

ABSTRACT

Digital technologies in healthcare have proven to be important allies in optimizing clinical processes and promoting people's well-being. The general objective of this study was to build an Android mobile application for the educational product Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida, with the following specific objectives: to identify the characteristics of the educational product Caixa Puxa-Conversa; to learn the programming language and the tools for building Android applications; to design the mobile application; and to conduct a pilot test. The research began with an analysis of Caixa Puxa-Conversa, a tool with questions on cards to stimulate dialogue between hospitalized elderly people and their companions. The methodology employed was based on Design Science Research, applied in stages that included identifying the problem and proposing an artifact to solve it, reviewing the literature and surveying similar solutions, as well as designing, developing, and evaluating the artifact, concluding with the research's completion. The result was the digital game Puxa-Conversa, a software solution that can be used on tablets and smartphones and that overcomes the problems imposed on the reference product. This work documents the process of adapting an analog tool to the digital environment with the aim of promoting healthy aging, which can be a guide for future projects with similar objectives.

Keywords: mobile application; educational game; software engineering; elderly; reminiscence.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	Justificativa.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	Compartilhamento de histórias de vida.....	19
2.1.1	Atuação do coletivo na memória.....	19
2.1.2	Benefícios da contação de histórias por idosos.....	20
2.2	Tecnologia digitais na área da saúde.....	21
2.2.1	Abrangência das tecnologias digitais.....	21
2.2.2	Uso de aplicativos móveis para a promoção da saúde.....	22
2.3	Trabalhos correlatos.....	23
2.3.1	Slots-Story.....	24
2.3.2	MomentMeld.....	24
2.3.3	Communication Proches Aidants.....	25
2.3.4	ReContar.....	26
2.3.5	Treasurefinder.....	27
2.3.6	Análise comparativa.....	28
2.4	Caixa Puxa-Conversa.....	29
2.5	Ferramentas para criação de aplicativos Android.....	30
2.5.1	Dart.....	31
2.5.2	Flutter.....	31
2.5.3	SQLite.....	32
3	OBJETIVOS.....	35
3.1	Objetivo geral.....	35
3.2	Objetivos específicos.....	35
4	METODOLOGIA.....	37
5	DESENVOLVIMENTO.....	39
5.1	Identificação do problema e proposição do artefato.....	39
5.1.1	Levantamento de requisitos.....	40
5.1.1.1	<i>Requisitos funcionais.....</i>	40
5.1.1.2	<i>Requisitos não funcionais.....</i>	41
5.2	Revisão da literatura e identificação de artefatos semelhantes.....	42
5.3	Projeto e desenvolvimento do artefato.....	43

5.3.1	Análise de requisitos.....	44
5.3.1.1	<i>Modelagem de casos de uso.....</i>	44
5.3.2	Desenho.....	47
5.3.2.1	<i>Arquitetura Model-View-ViewModel.....</i>	47
5.3.2.2	<i>Modelagem de classes.....</i>	48
5.3.2.3	<i>Modelo Entidade-Relacionamento.....</i>	50
5.3.3	Implementação.....	51
5.4	Avaliação do artefato.....	51
5.4.1	Refinamentos.....	53
5.5	Explicitação das aprendizagens e conclusão.....	54
6	RESULTADOS.....	55
6.1	Tela inicial.....	55
6.2	Tela de instruções.....	56
6.3	Tela de créditos de autoria.....	58
6.4	Tela de seleção de categorias.....	60
6.5	Tela de jogo.....	61
7	7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
7.1	Contribuições e limitações.....	65
7.2	Trabalhos futuros.....	66
	REFERÊNCIAS.....	67
	ANEXO A – CATEGORIAS E PERGUNTAS DA CAIXA	
	PUXA-CONVERSA.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOT	<i>Ahead-Of-Time</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	Creative Commons
COMPAs	<i>Communication Proches Aidants</i>
DER	Diagrama Entidade-Relacionamento
DSR	<i>Design Science Research</i>
Ebserh	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
HU-UFGD	Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
IA	Inteligência Artificial
IoT	<i>Internet of Things</i>
JIT	<i>Just-In-Time</i>
Libras	Língua Brasileira de Sinais
MER	Modelo Entidade-Relacionamento
mHealth	<i>Mobile health</i>
MS	Mato Grosso do Sul
MVVM	<i>Model-View-ViewModel</i>
NFC	<i>Near Field Communication</i>
POO	Programação Orientada a Objetos
SADC	Sistema de Apoio à Decisão Clínica
SQL	<i>Structured Query Language</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UI	<i>User Interface</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Apresentação do Slots-Story.....	24
Figura 2 – Interface e resultados do aplicativo MomentMeld.....	25
Figura 3 – Interface do aplicativo COMPAs.....	26
Figura 4 – Interface do aplicativo ReContar.....	27
Figura 5 – Utilização do Treasurefinder.....	28
Figura 6 – Faces externa e interna dos cartões da Caixa Puxa-Conversa.....	29
Figura 7 – Apresentação visual da Caixa Puxa-Conversa.....	30
Figura 8 – Diagrama de casos de uso do jogo digital Puxa-Conversa.....	45
Figura 9 – Arquitetura MVVM.....	47
Figura 10 – Diagrama de classes do jogo digital Puxa-Conversa.....	49
Figura 11 – Diagrama Entidade-Relacionamento do jogo digital Puxa-Conversa.....	50
Figura 12 – Teste piloto do jogo digital Puxa-Conversa.....	52
Figura 13 – Tela inicial do jogo digital Puxa-Conversa antes e depois do teste piloto.....	53
Figura 14 – Tela de instruções do jogo digital Puxa-Conversa antes e depois do teste piloto..	54
Figura 15 – Tela inicial do jogo digital Puxa-Conversa.....	56
Figura 16 – Tela de instruções do jogo digital Puxa-Conversa.....	57
Figura 17 – Tela de créditos de autoria do jogo digital Puxa-Conversa.....	58
Figura 18 – Licença Creative Commons BY-NC-ND 4.0.....	59
Figura 19 – Tela de seleção de categorias do jogo digital Puxa-Conversa.....	60
Figura 20 – Seleção personalizada de categorias no jogo digital Puxa-Conversa.....	61
Figura 21 – Tela de jogo do jogo digital Puxa-Conversa.....	62
Figura 22 – Mudança de cartas durante partida no jogo digital Puxa-Conversa.....	62
Figura 23 – Fim das cartas durante partida no jogo digital Puxa-Conversa.....	63
Figura 24 – Caixa de diálogo para encerrar partida no jogo digital Puxa-Conversa.....	64
Quadro 1 – Instruções do jogo digital Puxa-Conversa.....	57
Quadro 2 – Créditos de autoria do jogo digital Puxa-Conversa.....	58
Quadro 3 – Categorias e perguntas da Caixa Puxa-Conversa.....	71

1 INTRODUÇÃO

Com a constante evolução da tecnologia ao redor do mundo, observa-se o crescente uso de ferramentas tecnológicas para otimizar processos em diversas áreas. O setor da saúde, em particular, tem incorporado essas soluções para aprimorar a qualidade do atendimento e o bem-estar dos pacientes. Nesse contexto, os aplicativos móveis, muito por conta da popularização de dispositivos como smartphones e tablets, têm se tornado ferramentas versáteis para fins que vão desde o monitoramento de pacientes até a promoção de hábitos saudáveis e a educação em saúde (Costa; Botelho, 2020; Vaz; Sengik; Lunardi, 2023).

A aplicação de jogos digitais em práticas educativas voltadas à saúde denota o conceito de *serious games* (jogos sérios). Nesse cenário, eles incorporam elementos lúdicos como promotores de engajamento dos usuários, ao mesmo tempo em que exploram conteúdos específicos, não se limitando meramente a instrumentos de lazer (Serious [...], [2024]). Para isso, podem empregar diversas tecnologias para sua construção e ser desenvolvidos para diversas plataformas, inclusive móveis.

Este trabalho é inserido neste contexto a partir da análise do produto educativo Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida, de Campos (2024), chamado simplesmente de Caixa Puxa-Conversa. Trata-se de um artefato desenvolvido sob o contexto de um hospital universitário da cidade de Dourados - MS e que visa promover a valorização dos saberes de idosos hospitalizados, bem como a interação e a intimidade com seus acompanhantes. Impresso com a utilização de papel, a Caixa Puxa-Conversa se resume em uma estrutura que armazena quase duzentos cartões, sendo aplicado na forma de um jogo de perguntas como uma ferramenta de disparo de conversas à beira-leito. Nessa dinâmica, o acompanhante dialoga com o idoso hospitalizado a partir da leitura de perguntas abertas sobre diversos temas, como realizações, felicidade e família.

1.1 Justificativa

Embora a Caixa Puxa-Conversa cumpra seu objetivo de estimular o diálogo, existem desafios práticos para a sua adoção no ambiente hospitalar. Primeiramente, destaca-se a sua produção, que dependeria de verba financeira para o custeio de materiais e da impressão em gráficas, impactando a distribuição do produto no hospital. Soma-se a isso a necessidade de demorada higienização desse material — a caixa e os cartões — após cada uso, o que comprometeria a sua praticidade.

Considerando a disponibilidade de tablets com sistema operacional Android na instituição de saúde onde o produto foi concebido, o desenvolvimento de uma versão digital se apresentou como uma alternativa viável. Assim, este trabalho teve como objetivo geral construir um aplicativo móvel Android para o produto educativo Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida. Para alcançar este objetivo, foram realizados: a identificação das características do produto educativo Caixa Puxa-Conversa, o estudo da linguagem de programação e das ferramentas para a construção de aplicativos Android, o projeto do aplicativo móvel e a aplicação de um teste piloto.

Este projeto foi estruturado de maneira que o objetivo definido fosse alcançado. Logo, a Seção 2 apresenta o referencial teórico, abordando o compartilhamento de histórias de vida, o uso de tecnologias na área da saúde, os trabalhos relacionados, o produto de referência e as tecnologias para a construção de aplicativos Android. A Seção 3 destaca, de forma dedicada, os objetivos definidos neste projeto. A Seção 4 descreve a metodologia adotada, enquanto que a Seção 5 descreve as etapas empregadas para o desenvolvimento do projeto. A Seção 6, por sua vez, exibe os resultados, com a apresentação das telas do artefato gerado. Por fim, a Seção 7 apresenta as considerações finais deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta a fundamentação teórica para o desenvolvimento do presente trabalho. Inicialmente, é abordada a importância do compartilhamento de histórias de vida e seus benefícios para a população idosa. Em seguida, é explorado o papel de tecnologias digitais no setor da saúde, com destaque para o uso de aplicativos móveis. Após isso, são apresentados trabalhos relacionados que concebem soluções digitais para o estímulo da reminiscência, seguidos da comparação com a proposta deste projeto. Ainda, é apresentado o produto educativo Caixa Puxa-Conversa, que serve como base para o aplicativo proposto. Por fim, são descritas as ferramentas selecionadas para a construção da solução digital.

2.1 Compartilhamento de histórias de vida

Essencialmente, histórias de vida ocorrem desde a mais tenra idade de cada pessoa e refletem suas experiências em vista de acontecimentos nos quais ela esteve inserida. Elas influem na compreensão dos sujeitos de seus arredores, moldando a forma como se vêem e como ocorrem suas relações com outras pessoas. O compartilhamento dessas histórias, por sua vez, forma laços entre elas e constrói vínculos sociais que cultivam relacionamentos e que conectam-lhes em comunidades (Driessnack, 2017).

2.1.1 Atuação do coletivo na memória

A transmissão e a recepção de histórias requer coordenação entre discursos para que estes possam ser trocados mais eficientemente entre os interlocutores (Hasson *et al.*, 2012). Cada novo fato enunciado deve possuir relação com o contexto da conversação. Dessa forma, utilizando sentidos como a audição e a visão, o cérebro capta as informações existentes e organiza-as segundo uma relação de sentido e significado para que uma resposta adequada seja dada. Paralelamente, Driessnack (2017) destaca que diversas áreas cerebrais são ativadas em diferentes intensidades na mentalização de histórias, denotando a organização entre detalhes de pessoas, lugares e fatos tanto por emissores quanto por ouvintes.

Segundo Hirst e Echterhoff (2012, p. 73, tradução própria), “as pessoas estão constantemente conversando com outras sobre o passado”. Essa prática, segundo os autores, atua como instrumento de suporte à rememoração: ao decorrer de uma conversa, a interação com outros interlocutores pode evocar novas lembranças do ouvinte, as quais ele não

lembalaria sem essa influência mnemônica. De forma semelhante, em conversações sobre eventos em comum entre os participantes de um grupo, eventuais lacunas na memória são preenchidas com a apresentação de novos fatos e novos pontos de vista, o que promove uma memória coletiva, estabelecendo consensos entre si (Hirst; Yamashiro; Coman, 2018).

O compartilhamento de memórias que estabelecem identidades coletivas está presente em comunidades de diferentes dimensões, envolvendo casais e vizinhanças bem como nações inteiras (Hirst; Yamashiro; Coman, 2018). A pesquisa de Elias e Brown (2022) indica o crescente corpo de pesquisa sobre o âmbito familiar e a relação com saúde mental e bem-estar de seus integrantes. A memória intergeracional, isto é, entre pais e filhos, ajuda-os a desenvolver o próprio senso de identidade em razão da influência de gerações passadas em suas vidas atuais e de seus papéis na transmissão de experiências individuais como parte da identidade da família. Nesse contexto, as experiências dos seniores podem ser transformadas em lições e ensinamentos para seus descendentes, contribuindo para a compreensão e administração de problemas que surgem durante suas vidas, ao mesmo tempo em que os laços entre os entes são estreitados (Driessnack, 2017; Elias; Brown, 2022).

2.1.2 Benefícios da contação de histórias por idosos

Além dos pontos já abordados, a contação de histórias, enquanto instrumento de reminiscência, desempenha diversas funções para a população idosa. Segundo Dote, Silva e Carneiro (2023), a linguagem, concebida como uma atividade dialógica, é o principal meio pelo qual os idosos participam da sociedade. Assim, a prática fortalece a participação coletiva e promove um reforço de identidade, pois permite o resgate da trajetória de vida pessoal de cada um.

Em relação à saúde mental, a atividade narrativa atua na redução da sensação de isolamento e dos sintomas de depressão, mais frequentes nesta faixa etária. Nesse aspecto, Ahadi e Hassani (2021) apresentam que a solidão tem relação com a diminuição da qualidade de vida, sendo a depressão um fator mediador nesse processo. A reminiscência e o compartilhamento de histórias de vida surgem, então, como medidas de mitigação desses efeitos, ajudando os idosos a encontrarem significado em suas vidas (Driessnack, 2017).

Ademais, essa prática promove a autoestima, o bem-estar e a satisfação geral com a vida, em especial àqueles que sofrem de deficiências mentais, como a demência (Driessnack, 2017). Ferramentas tecnológicas que facilitam o acesso a conteúdos significativos na vida

dessas pessoas, demonstram a capacidade de provocar emoções positivas e estimular até a comunicação não-verbal (Ansaldi *et al.*, 2024).

2.2 Tecnologia digitais na área da saúde

As tecnologias digitais podem ser compreendidas como o conjunto de sistemas, dispositivos e ferramentas baseados em computação que visam aumentar a conectividade e a automação de processos. Nesse sentido, elas compreendem desde redes sociais até dispositivos móveis, e representam a transformação digital em diversos setores, alterando a forma como organizações atuam e como informações são coletadas, gerenciadas e processadas (Mauro *et al.*, 2024).

Evidenciadas em estudos recentes, as tecnologias digitais têm exercido notável influência na assistência à saúde. Apesar de sua crescente adoção desde os anos 1990, a incorporação dessas tecnologias nesse setor foi intensamente impulsionada pela pandemia da covid-19 frente à necessidade de atender as demandas populacionais e organizacionais (Mauro *et al.*, 2024). Isso consolidou o conceito de Saúde 4.0, caracterizada pela aplicação de ferramentas da Indústria 4.0, como a Internet das Coisas (IoT), computação em nuvem e inteligência artificial, sobre a prestação de serviços de saúde (Ahsan; Siddique, 2022).

Conforme Xavier *et al.* (2024, p. 2):

A digitalização na saúde visa aprimorar os resultados de tratamento, enfatizando a personalização do atendimento, a autonomia do paciente, decisões médicas baseadas em dados e diagnósticos precisos, além de fomentar o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos embasados em evidências científicas para os profissionais de saúde.

Segundo os autores, a utilização das tecnologias digitais permite empoderar os pacientes, que assumem um papel ativo em seu próprio cuidado ao ter mais controle e acesso a informações para tomar decisões mais conscientes. Para os profissionais, os benefícios percebidos incluem a melhoria na qualidade do atendimento, o acesso facilitado a dados de pacientes, a redução da carga administrativa, o aumento da precisão diagnóstica e a otimização da eficiência organizacional.

2.2.1 Abrangência das tecnologias digitais

As inovações tecnológicas empregadas na saúde abrangem diversos fins. Uma das ferramentas popularizadas neste processo é o prontuário eletrônico, um repositório de

informações de saúde, clínicas e administrativas sobre um indivíduo e mantido de forma eletrônica e centralizada, facilitando o acesso e o compartilhamento de dados entre diferentes profissionais e estabelecimentos de saúde (Brasil, [2025?]).

No campo do diagnóstico, a inteligência artificial e o aprendizado de máquina exercem papel de destaque no diagnóstico de doenças e monitoramento de pacientes (Ahsan; Siddique, 2022), assim como Sistemas de Apoio à Decisão Clínica (SADCs) são implementados para minimizar erros e aprimorar a precisão dos diagnósticos (Xavier *et al.*, 2024).

Quanto ao acompanhamento e tratamento contínuo, as tecnologias móveis e sem fio são cruciais no monitoramento de pacientes à distância. Nesse contexto, Xavier *et al.* (2024) destacam dispositivos vestíveis e sensores por sua capacidade de capturar dados biológicos, comportamentais e de saúde — como o monitoramento de condições cardíacas — continuamente, que podem ser analisados em tempo real. Assim, as aplicações de saúde móvel emergem como uma das tecnologias mais utilizadas pelos profissionais, desempenhando um importante papel na melhoria da assistência em saúde, especialmente em cenários de recursos limitados (Khan *et al.*, 2025).

2.2.2 Uso de aplicativos móveis para a promoção da saúde

Aplicativos móveis são programas de software desenvolvidos para serem executados em dispositivos móveis, como smartphones e tablets, e que possuem finalidades específicas, conforme conceituam Huang e Yang (2020 *apud* Vaz; Sengik; Lunardi, 2023). Em outras palavras, isso significa que cada aplicativo tem como propósito satisfazer as necessidades dos usuários que dele fazem uso, como realizar pesquisas na internet, assistir vídeos ou realizar chamadas telefônicas.

A prestação de serviços de saúde por meio de dispositivos de comunicação móvel é conhecida pelo termo *mobile health* (mHealth) ou saúde móvel, em português, e foi impulsionada pela popularização desses aparelhos no uso cotidiano para a comunicação e o acesso a informações (Vaz; Sengik; Lunardi, 2023). Nesse contexto, aplicativos móveis feitos para estes dispositivos têm sido disponibilizados para o uso de pacientes e seus cuidadores ou familiares, de profissionais da saúde e da população em geral.

Segundo Costa e Botelho (2020), os aplicativos móveis voltados para a área da saúde podem englobar um amplo espectro de finalidades, incluindo o suporte em diagnósticos, o monitoramento remoto de pacientes, a promoção de hábitos saudáveis e a educação em saúde

por meio de jogos digitais. Ao colocar em perspectiva o cenário nacional, muitos destes aplicativos não são desenvolvidos especificamente como ferramentas em programas de saúde pública (Costa; Botelho, 2020). Ainda assim, existem soluções de cunho público disponibilizadas para acesso por smartphones, como o aplicativo Meu SUS Digital, apresentado pelo Ministério da Saúde para o acompanhamento do histórico clínico e acesso a serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) pelos cidadãos (Brasil, 2024).

Uma vertente dos aplicativos móveis na saúde é a de jogos educacionais digitais. Essencialmente, jogos digitais são produtos de software executados em dispositivos como consoles, computadores e smartphones e que geram experiências cativantes para os usuários com base no contexto de operação que apresentam (Santos; Oliveira; Sousa, 2025). Do ponto de vista educacional, Campos (2024, p. 127) diz que “o material educativo é [...] um meio de fomentar e desenvolver uma experiência de aprendizado [...], um processo de transformação e enriquecimento em algum sentido”. Dessa forma, os aplicativos desenvolvidos como jogos educacionais digitais têm potencial de despertar o interesse e agregar valor para quem os utiliza (Costa; Botelho, 2020).

A adoção de aplicativos de uso geral no setor da saúde, isto é, que não foram desenvolvidos com esta área como objetivo, denota a ampla gama de utilização de aplicativos móveis para os fins de comunicação, educação e promoção da saúde. Essa adoção abrange desde a otimização da comunicação entre profissionais de saúde em tempo real, até a troca de informações destes com pacientes para fins de educação e acompanhamento, como observado com o uso do aplicativo de troca de mensagens WhatsApp (Santos *et al.*, 2021). Além disso, plataformas como o Facebook são utilizadas para a promoção da saúde de forma mais ampla, fortalecendo a participação popular na gestão pública (Miranda; Rocha, 2018).

2.3 Trabalhos correlatos

Para contextualizar o presente trabalho, esta subseção apresenta alguns projetos de pesquisa, publicados em periódicos e eventos científicos, que envolveram a criação de soluções digitais como ferramentas para promover o envelhecimento saudável por meio da valorização do diálogo, dos conhecimentos e das histórias de vida de seus usuários. Embora o foco deste trabalho seja a adaptação de um produto físico, os trabalhos selecionados são relevantes por explorarem o mesmo domínio de problema.

2.3.1 Slots-Story

No trabalho de Li *et al.* (2020), desenvolvido nos Países Baixos, foi investigado como seria possível promover a contação de histórias entre idosos vivendo em casas de repouso e seus filhos. Dado que a incompatibilidade de horários entre as partes era fator para a realização de conversas entre as partes à distância, foi concebido o protótipo intitulado Slots-Story. Exibidos na Figura 1, ele alia hardware e software em um visual semelhante ao de máquinas caça-níqueis, ele exibe perguntas diretas e customizáveis sobre diferentes aspectos da vida pessoal dos idosos e permite que suas respostas sejam capturadas e armazenadas em um pen drive; assim, ao escutarem as gravações, seus filhos podem iniciar diálogos por meio de ligações, videochamadas ou, ainda, pessoalmente em outro momento.

Figura 1 – Apresentação do Slots-Story



Fonte: Li *et al.* (2020).

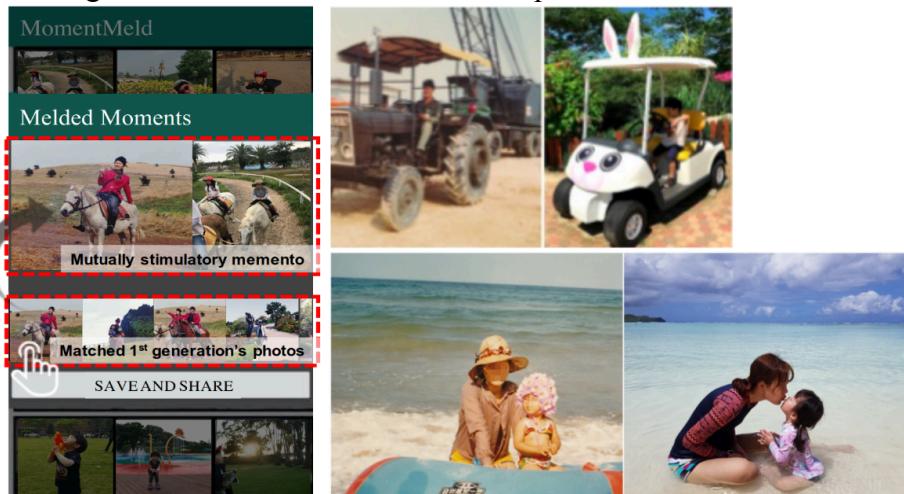
Os resultados coletados após um estudo de campo realizado com oito pares de participantes (cada diáde formada por um idoso e seu filho) durante dez dias mostraram que o produto incitou momentos de reflexão e emoção aos seniores e de novas descobertas aos filhos sobre seus pais, fortalecendo a consideração do potencial contributivo do produto com o compartilhamento e preservação das histórias de vida, externado pelos autores.

2.3.2 MomentMeld

B. Kang, S. Kang e Hwang (2021) realizaram uma pesquisa na Coreia do Sul em torno da interação intergeracional dentro de famílias. Mediante entrevistas sobre a frequência e a

forma como se dava a comunicação entre as pessoas mais velhas e sua prole, observou-se a predominância do compartilhamento de fotos, fator contribuinte para a concepção do aplicativo móvel MomentMeld. Utilizando recursos de inteligência artificial, ele realiza a comparação de atributos-chave relacionados a pessoas e lugares (poses, faces e cenários) similares entre uma foto capturada no momento e fotos registradas em épocas e por gerações familiares passadas; as imagens correspondentes são apresentadas e, por meio da justaposição de alguma delas com a foto contemporânea, é possível compartilhá-las com os seniores, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2 – Interface e resultados do aplicativo MomentMeld



Fonte: B. Kang, S. Kang e Hwang (2021).

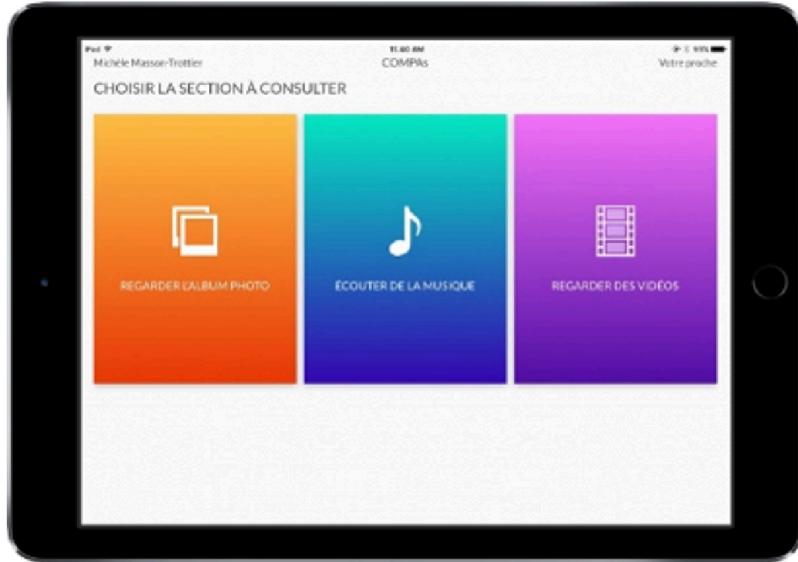
Avaliado por seis famílias em um período de oito semanas, o aplicativo contribuiu para a manutenção dos vínculos familiares, refletido no aumento da frequência e duração das interações intergeracionais e na conexão entre pais e filhos por meio da contação de histórias, potencializada pelas memórias carregadas nas fotos enquanto registros de suas lembranças.

2.3.3 Communication Proches Aidants

Em um estudo conduzido tanto no Canadá quanto na França, Ansaldi *et al.* (2024) avaliaram a eficácia de um aplicativo móvel criado como ferramenta capaz de fomentar diálogos verbais e não-verbais entre pessoas com demência e seus cuidadores. Considerando a falha de comunicação como um fator que contribui para a aceleração do declínio cognitivo e o aumento dos sintomas de demência, o que torna o processo de cuidado complexo e desgastante, foi desenvolvido o aplicativo denominado Communication Proches Aidants

(COMPAs). A Figura 3 apresenta a interface de entrada do software, que atua como um repositório capaz de armazenar e visualizar imagens, músicas e vídeos significativos para o indivíduo que vive com a doença, os quais representam suas histórias de vida, interesses e cultura.

Figura 3 – Interface do aplicativo COMPAs



Fonte: Ansaldi *et al.* (2024).

Com o uso do aplicativo durante um período de oito semanas por dezessete cuidadores voluntários de dois centros de cuidados de longa duração, constatou-se uma percepção geral de melhora na comunicação deles com os portadores de demência. Com uma positiva comunicação não-verbal e emocional provocada, incluindo risos, danças e cantos das pessoas que necessitam dos cuidados, os autores ressaltaram a promoção do bem-estar compartilhado entre elas e seus cuidadores, que viram o aplicativo como uma solução que lhes possibilitou uma visão mais humanística dessas pessoas para além da doença.

2.3.4 ReContar

Desenvolvido por um grupo de pesquisa da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2024a, 2024b), no Brasil, o aplicativo ReContar foi concebido inicialmente para prevenir a solidão e o isolamento social de idosos durante a pandemia da covid-19, destacando a aplicação em ambiente familiar. Posteriormente, o jogo foi adaptado para um aplicativo móvel para o sistema operacional Android a fim ampliar o acesso à ferramenta para uso entre famílias e grupos, com foco na conexão intergeracional e na valorização dos

conhecimentos dos idosos a partir de perguntas sobre assuntos diversos. A Figura 5 ilustra as principais telas do aplicativo ReContar, numeradas de 1 a 3. A tela inicial (1) apresenta os botões “COMO JOGAR?” e “JOGAR”. O primeiro botão leva à tela de instruções (2), que descreve a dinâmica do jogo. Por sua vez, a tela de jogo (3), acessada por meio da outra opção, exibe as perguntas de forma individual, com botões para revelar e avançar para a próxima, além de uma opção para encerrar a sessão.

Figura 4 – Interface do aplicativo ReContar



Fonte: capturas de tela da aplicação no sistema operacional Android.

A matéria da UFRB (2024a) apresenta o relato de uma estudante que utilizou o aplicativo com sua avó, resultando em conversas sobre diversos assuntos. Segundo o relato, o aplicativo permitiu que a neta observasse a avó por outras perspectivas, através do compartilhamento de suas experiências vividas.

2.3.5 Treasurefinder

Na pesquisa de Jeung e Huang (2024), realizada nos Países Baixos, foi explorado o uso da inteligência artificial como instrumento de apoio no processo da valorização das experiências de vida atreladas a objetos pessoais. O estudo aponta que, embora objetos físicos possam representar memórias valiosas de maneira tangível e atuar no suporte à reminiscência, formular perguntas abertas em torno dessas experiências pode ser difícil. Assim, foi

construído o produto físico chamado Treasurefinder, apresentado na Figura 4: ao escanear objetos pessoais ou inserir cartões com etiquetas NFC¹, é identificado o arquivo de áudio — previamente gravado pelo usuário e armazenado no dispositivo — onde é expressa a importância do item, o que permite que um modelo de IA faça seu processamento e enuncie questões sobre a história contada; também é possível ouvir o áudio armazenado e localizar os objetos etiquetados.

Figura 5 – Utilização do Treasurefinder



Fonte: Jeung e Huang (2024).

Após a realização de testes com seis pares de participantes que já se conheciam, os relatos indicaram que o Treasurefinder realizou perguntas pertinentes que os fizeram refletir sobre as histórias e detalhes por trás dos objetos importantes para eles. Além disso, algumas questões provocaram diálogos entre os pares, que se engajaram a partir delas.

2.3.6 Análise comparativa

Ao inserir o jogo digital Puxa-Conversa no contexto dos trabalhos correlatos, observa-se que, embora compartilhem do mesmo domínio de problema, as abordagens tecnológicas adotadas são divergentes. O Slots-Story e o Treasurefinder consistem em componentes de hardware específicos para seu funcionamento, o MomentMeld utiliza recursos de inteligência artificial para a comparação entre fotos, e o COMPAs atua como um repositório com mídias emocionalmente relevantes.

Dentre os trabalhos apresentados, o aplicativo ReContar é o que mais se assemelha à proposta deste trabalho, por também se tratar da adaptação de um jogo de perguntas para uma plataforma móvel. Entretanto, deve-se observar os principais pontos em que se diferenciam: origem e propósito. O ReContar nasceu de um jogo criado para combater o isolamento social de idosos, com a finalidade de expandir seu alcance. Já o aplicativo proposto partiu da

¹*Near Field Communication*, ou “Comunicação de Campo Próximo”, em tradução literal.

necessidade de superar os desafios de custo, distribuição e higienização, em ambiente hospitalar, enfrentados pelo produto físico.

Ademais, é importante destacar que o artefato desta pesquisa prevê a adição da funcionalidade de seleção de categorias de perguntas, o que oferece maior controle ao usuário.

2.4 Caixa Puxa-Conversa

No trabalho de Campos (2024), foi desenvolvido o produto educativo intitulado Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida, concebido a partir de entrevistas com idosos internados em um hospital universitário da cidade de Dourados - MS. O produto busca atuar como um instrumento para estimular o diálogo e a conexão entre paciente, acompanhantes e cuidadores à beira-leito, incentivando a pessoa idosa a compartilhar suas histórias de vida e opiniões.

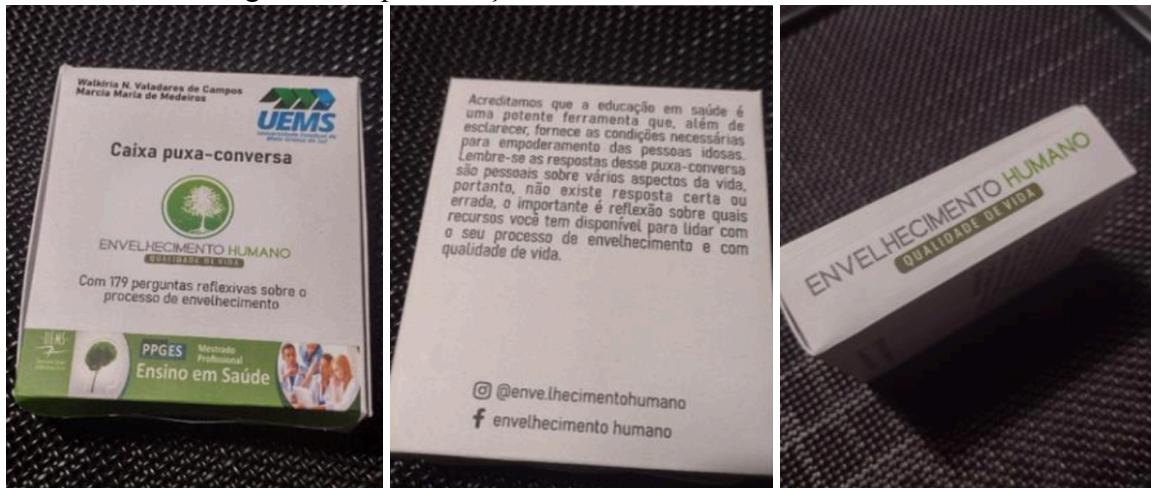
Figura 6 – Faces externa e interna dos cartões da Caixa Puxa-Conversa



Fonte: Campos (2024).

A Caixa Puxa-Conversa é um produto físico feito a partir de papel. Ela é composta por cento e setenta e nove (179) cartões, cada um com uma pergunta aberta, formulada em linguagem informal, sobre vários aspectos da vida, envolvendo desde amizades e família, até assuntos como medos e realizações. A Figura 6 apresenta, respectivamente, a face externa comum a todos os cartões e a face interna de um deles com uma pergunta. Eles são acondicionados em uma caixa, estratégia que garante a proteção e facilita o armazenamento deles, além de carregar a identidade visual do produto, vista na Figura 7.

Figura 7 – Apresentação visual da Caixa Puxa-Conversa



Fonte: Campos (2024).

A dinâmica de uso do Puxa-Conversa é semelhante à de um baralho de cartas. Primeiramente, os cartões devem ser embaralhados e deixados com as perguntas viradas para baixo, podendo ficar dentro ou fora da caixa. Em seguida, um dos participantes que está com o idoso retira um cartão da pilha, lê a pergunta e, a partir dela, inicia-se a conversa sobre o assunto. Para que as perguntas não se repitam durante o jogo, os cartões já utilizados são separados do conjunto. A autora do produto também ressalta que não é necessário responder a todas as questões e que não existem respostas certas ou erradas, pois o foco está no diálogo e nas reflexões que dele vêm.

Uma característica das perguntas apresentadas por Campos (2024) é a sua separação por categorias, conforme o tema abordado. Este detalhe, abordado na documentação sobre a Caixa Puxa-Conversa, não foi mapeado para o produto final.

2.5 Ferramentas para criação de aplicativos Android

Esta subseção descreve as principais ferramentas e tecnologias empregadas no desenvolvimento do aplicativo móvel proposto neste trabalho. As subseções a seguir apresentam a linguagem de programação, o kit de desenvolvimento de interface de usuário e o sistema de gerenciamento de banco de dados que foram selecionados para a construção da solução, exibindo características que justificam suas escolhas em função das necessidades do projeto.

2.5.1 Dart

Dart é uma linguagem de programação para o desenvolvimento de aplicativos em múltiplas plataformas. A linguagem foi projetada com foco no desenvolvimento do lado de quem a utiliza, priorizando tanto a produtividade do desenvolvedor quanto a experiência do usuário final em diversos ambientes de produção, como web, *mobile* e desktop (Dart, 2025).

A sintaxe do Dart é baseada no estilo da linguagem C e incorpora o paradigma de Programação Orientada a Objetos (POO). Um dos recursos promovidos pela linguagem é a segurança de tipos, empregada para garantir que os tipos de variáveis correspondam a seus valores, reforçada pela segurança de nulos integrada para garantir que elas não estejam sem valores definidos quando acessadas (exceto em caso de permissão explícita do programador), evitando que erros do tipo ocorram em tempo de execução. Além disso, diversas bibliotecas são disponibilizadas por padrão para diferentes necessidades, desde funções matemáticas e manuseio de arquivos, até programação assíncrona e concorrente (Dart, 2025).

Um diferencial notável da linguagem é sua tecnologia de compilação flexível. Para aplicações em plataformas web, o código Dart é traduzido em JavaScript ou WebAssembly, permitindo sua execução em navegadores. Em plataformas nativas, durante o ciclo de desenvolvimento, a linguagem utiliza um compilador *Just-In-Time* (JIT), que alimenta a funcionalidade chamada *hot reload*. Este recurso permite que alterações no código-fonte reflitam na aplicação em execução de forma quase instantânea, o que acelera o processo de depuração. Para a versão de produção, é utilizado um compilador *Ahead-Of-Time* (AOT) para a tradução do código em linguagem nativa de máquina antes da execução do programa, resultando em aplicações com inicialização rápida e consistente (Dart, 2025).

2.5.2 Flutter

Flutter é um kit de desenvolvimento de interface de usuário (UI, do inglês *User Interface*) de código aberto, mantido pela Google, que permite a criação de aplicações para diferentes sistemas operacionais utilizando um mesmo código-fonte, como os de dispositivos móveis (Android e iOS), desktop (Windows, macOS e Linux) e web. Seu objetivo é apoiar o processo de desenvolvimento, permitindo que programadores criem produtos de alto desempenho com interfaces consistentes entre as diferentes plataformas, compartilhando o máximo de código possível (Flutter, 2025a).

A arquitetura do Flutter é organizada em camadas, cada uma construída sobre a anterior. No nível mais alto, está o *framework* escrito em Dart, com o qual os desenvolvedores tipicamente interagem. Ela oferece bibliotecas para lidar com componentes, animações e gestos. Abaixo dela, encontra-se o motor gráfico (*engine*), escrito em C++, responsável por renderizar a interface e fornecer as implementações de baixo nível, incluindo gráficos e entrada/saída. Este motor, por sua vez, está sobre uma camada de integração, conhecida como *embedder*, que atua como uma ferramenta nativa para o acesso a serviços do sistema operacional de destino (Flutter, 2025a).

No Flutter, os *widgets* são elementos do *framework* que podem ser entendidos como os blocos de construção fundamentais de toda a interface do usuário. Seja um botão, um texto, uma barra de navegação ou qualquer outro componente de um aplicativo, tudo são *widgets*. Estes componentes são organizados hierarquicamente e descritos pelo desenvolvedor para um determinado estado de exibição, sendo que *framework* se encarrega de reconstruir a árvore de *widgets* quando o estado muda (por exemplo, ao navegar entre diferentes páginas) (Flutter, 2025a). Para otimizar o desenvolvimento, o Flutter se beneficia diretamente do recurso de *hot reload* da linguagem Dart, que permite a visualização de mudanças no código em tela rapidamente, sem perder o estado atual de execução de uma aplicação (Flutter, 2025c).

Uma característica importante do Flutter é a possibilidade do uso de pacotes (*packages*) e *plugins*, que são bibliotecas compartilhadas pela comunidade de desenvolvedores. Eles permitem adicionar funcionalidades prontas ao projeto, como o acesso a banco de dados, gerenciamento de estado e componentes de interface, acelerando o desenvolvimento (Flutter, 2025e).

2.5.3 SQLite

SQLite é uma biblioteca de código aberto que implementa um motor de banco de dados relacional (SQLite, 2025a). A ferramenta se destaca por ser o motor de banco de dados mais utilizado no mundo, sendo um componente comum em sistemas operacionais e dispositivos móveis, como o Android (SQLite, 2025b).

Uma característica particular do SQLite é seu funcionamento *serverless*, ou seja, sem um servidor dedicado. Diferentemente de muitos sistemas de gerenciamento de bancos de dados tradicionais, ele não opera como um processo de servidor independente, sendo acessado diretamente dentro do processo da aplicação que o utiliza. Além disso, um banco de dados SQLite completo — com suas tabelas, índices e dados — é armazenado em um único arquivo

no dispositivo. Essa abordagem dispensa configuração e torna o SQLite ideal para aplicações que precisam armazenar dados localmente e funcionar de forma autônoma, sem depender de pacotes externos (SQLite, 2025a).

A integração do SQLite com o *framework* Flutter é facilitada com o uso de *plugins* como o *sqflite*. Esta biblioteca fornece classes e funções que permitem a realização de comandos SQL (*Structured Query Language*, ou Linguagem de Consulta Estruturada) e operações no banco de dados (Flutter, 2025d).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Construir um aplicativo móvel Android para o produto educativo Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida.

3.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral do projeto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar as características do produto educativo Caixa Puxa-Conversa;
2. Conhecer a linguagem de programação e as ferramentas para a construção de aplicativos Android;
3. Projetar o aplicativo móvel;
4. Aplicar um teste piloto.

4 METODOLOGIA

Como este projeto está centrado na construção de um produto, o principal método de pesquisa empregado é o *Design Science Research* (DSR), orientado à solução de problemas práticos por meio de desenvolvimento tecnológico. Segundo Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), *design science* é um paradigma apoiado na construção e avaliação de artefatos, onde resultados satisfatórios são aceitos à medida em que demandas são atendidas ou atenuadas em comparação a estados anteriores. Pesquisas realizadas sob este princípio podem propor novas aplicações para tecnologias existentes bem como servir de fundamento para a concepção de novas teorias, estabelecendo uma íntima ligação entre teoria e prática.

É importante salientar que não existe uma sequência única de atividades a serem seguidas para conduzir pesquisas fundamentadas na *design science*. Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), por exemplo, organizaram uma antologia sobre o tema para identificar elementos em comum para propor uma recomendação particular. Sposito *et al.* (2024) apresentam recomendações de alguns autores sobre como realizar a DSR, evidenciando que são realizadas diferentes abordagens a depender dos problemas que se desejam resolver, demonstrando a adaptabilidade deste método de pesquisa.

Para este projeto, foi realizada uma adaptação do método proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), combinando etapas que originalmente são separadas, mas que estabelecem harmonia entre si. Além disso, a etapa que corresponde à proposição do artefato para solucionar o problema foi integrada à identificação do problema, pois este já apontava para uma solução tecnológica. Desta forma, o procedimento metodológico adotado foi dividido em cinco fases principais:

1. **Identificação do problema e proposição do artefato:** esta etapa consiste na identificação do problema prático a ser solucionado e a justificativa da importância da pesquisa em termos de relevância do problema e da aplicabilidade da solução. Isso leva à conscientização, que visa compreender melhor o problema para decidir quais requisitos a solução deve atender. Como resultado, ocorre a proposição inicial do artefato a ser desenvolvido para atender aos requisitos;
2. **Revisão da literatura e identificação de artefatos semelhantes:** esta etapa trata da investigação na base de conhecimento existente, possibilitando fundamentar a importância da construção do artefato e adquirir o conhecimento necessário para seu desenvolvimento. Evidencia-se também artefatos relacionados, permitindo posicionar a contribuição da própria proposta;

3. **Projeto e desenvolvimento do artefato:** esta etapa envolve as características internas do artefato, isto é, sua estrutura de funcionamento, considerando o contexto de operação. O desenvolvimento, por sua vez, ocorre como consequência direta e gera o artefato em seu estado funcional pelo emprego de algoritmos computacionais, por exemplo;
4. **Avaliação do artefato:** nesta etapa, as funcionalidades definidas na conscientização do problema são verificadas no artefato gerado. Caso necessário, etapas anteriores podem ser refinadas para atender aos requisitos desejados;
5. **Explicitação das aprendizagens e conclusão:** na fase em que se encerra a pesquisa, os resultados obtidos e a aprendizagem durante o processo de pesquisa são expostos, identificando os pontos de sucesso e as limitações da pesquisa, bem como os trabalhos que possam ser realizados futuramente.

5 DESENVOLVIMENTO

Esta seção aborda os passos adotados no processo de construção do aplicativo proposto neste trabalho. As seções a seguir detalham as etapas do procedimento metodológico responsáveis por fundamentar sua implementação, iniciando pela identificação do problema e a proposição de uma solução, incluindo o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais. Em seguida, é apresentada como foi feita a revisão de literatura e a identificação de artefatos semelhantes. O projeto e desenvolvimento do artefato traz consigo etapas de análise e projeto de sistemas para a modelagem do comportamento e a descrição da estrutura interna do artefato proposto. Por fim, a avaliação do artefato envolve a validação realizada após os resultados, e a conclusão trata do encerramento do processo.

5.1 Identificação do problema e proposição do artefato

O primeiro passo para desenvolver este projeto foi conhecer o problema que deveria ser solucionado. Para isso, foi realizada uma reunião com as interessadas, no caso, a autora da Caixa Puxa-Conversa e uma representante do Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados (HU-UFGD), filial da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh), onde ocorreu a concepção do produto físico. Neste momento, foi identificada a proposta do artefato a ser desenvolvido neste projeto: a implementação de uma versão digital do produto físico Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida, que visa a valorização das pessoas idosas e dos seus saberes.

O desenvolvimento de uma versão digital se apresentou como uma alternativa de baixo custo, fácil distribuição e que dispensa a necessidade de higienização trabalhosa (esta fica limitada ao dispositivo móvel usado), considerando a existência de tablets com o sistema operacional Android no hospital, os quais poderiam ser utilizados. Dessa forma, a solução poderia não apenas resolver os problemas do produto original apresentados pelas interessadas — custo, distribuição e higienização, conforme detalhado na Seção 1 (Introdução) desta pesquisa — mas também potencializar sua expansão para outros hospitais universitários da rede Ebserh. Ademais, ao contrário da versão analógica, a solução digital facilitaria a adição de novas funcionalidades, como a categorização de perguntas, aspecto apresentado por Campos (2024) em sua pesquisa e que não refletiu na implementação da Caixa Puxa-Conversa.

5.1.1 Levantamento de requisitos

O levantamento de requisitos envolve compreender o problema sobre o qual um sistema é aplicado. Conforme Bezerra (2015), seu principal objetivo é garantir que todos os envolvidos no desenvolvimento do software compartilhem a mesma visão sobre o problema a ser resolvido, definindo e documentando quais são as necessidades dos futuros usuários da solução. Para isso, o documento de requisitos resultante deve ser escrito de tal maneira que tanto leitores técnicos (clientes) quanto não técnicos (desenvolvedores) possam entendê-lo, sem detalhes relativos à sua implementação.

Entendendo que a qualidade do software desenvolvido reside na conformidade com os requisitos levantados (Bezerra, 2015), esta seção apresenta os requisitos formalizados do jogo digital Puxa-Conversa, levantados inicialmente durante a reunião e refinados na avaliação do artefato gerado. Eles foram divididos em funcionais e não funcionais, onde os acompanhantes dos idosos são os usuários finais do produto.

5.1.1.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais definem as funcionalidades de um sistema, isto é, o que ele deve fazer e/ou fornecer para seus usuários (Sommerville, 2018). A seguir, são apresentados os requisitos funcionais do jogo digital Puxa-Conversa, organizados pelo identificador do requisito, seu título e sua descrição:

- **[RF01] Visualizar tela inicial**

O aplicativo deve apresentar uma tela inicial com os logotipos de autoria e a identidade visual do produto original, além de botões para iniciar um novo jogo (partida), visualizar as instruções de como jogar e exibir os créditos de autoria.

- **[RF02] Visualizar instruções**

O aplicativo deve exibir uma tela de instruções que descreva seu objetivo e os passos para utilizá-lo.

- **[RF03] Visualizar créditos**

O aplicativo deve exibir uma tela de créditos que apresente informações de autoria e licenciamento do aplicativo móvel.

- **[RF04] Selecionar categorias de perguntas**

O aplicativo deve permitir que o usuário escolha as categorias de perguntas para a partida. Deve haver uma opção para incluir todas as categorias disponíveis e uma opção para personalizar a seleção a partir de uma lista, exigindo que ao menos uma categoria seja selecionada.

- **[RF05] Iniciar jogo**

O aplicativo deve iniciar uma nova partida, carregando as perguntas que fazem parte das categorias selecionadas pelo usuário. As perguntas devem ser apresentadas em ordem randômica a cada nova partida.

- **[RF06] Exibir perguntas**

O aplicativo deve exibir as perguntas em formato de cartas, uma por vez. Cada carta deve apresentar o conteúdo da pergunta e um contador que indique a sua posição no total de cartas da partida corrente.

- **[RF07] Navegar entre perguntas**

O aplicativo deve permitir que o usuário avance para a próxima pergunta ao arrastar a carta atual para qualquer direção. Também deve ser possível retornar à pergunta anterior.

- **[RF08] Encerrar jogo**

O aplicativo deve permitir que o usuário possa encerrar a partida a qualquer momento, retornando para a tela de seleção de categorias.

5.1.1.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais são restrições impostas ao sistema como um todo, restringindo ou especificando seu comportamento e suas características (Sommerville, 2018). Seguindo a mesma organização dos requisitos funcionais, os requisitos não funcionais do aplicativo são:

- **[RNF01] Software**

O aplicativo deve ser desenvolvido para o sistema operacional Android.

- **[RNF02] Usabilidade**

A interface do aplicativo deve ser intuitiva, com elementos que facilitem a compreensão e o uso pelo usuário.

- **[RNF03] Acessibilidade**

Os textos presentes no aplicativo devem ter seu tamanho influenciado pelas configurações de fonte do dispositivo do usuário, garantindo sua legibilidade.

- **[RNF04] Responsividade**

O aplicativo deve ser compatível com diferentes tamanhos e proporções de tela na orientação retrato, sendo responsivo para adaptar seu conteúdo a tablets e smartphones.

- **[RNF05] Operação offline**

O aplicativo deve funcionar sem a necessidade de conexão com a internet. Todos os dados de perguntas e categorias devem ser carregadas a partir de um banco de dados local, integrado à aplicação.

- **[RNF06] Privacidade**

O aplicativo não deve coletar ou armazenar dados pessoais do usuário.

5.2 Revisão da literatura e identificação de artefatos semelhantes

A fim de compreender a importância da construção do artefato proposto, isto é, conhecer os fundamentos do contexto de aplicação no qual ele está inserido, utilizou-se a pesquisa bibliográfica. Sob essa ótica, foram investigados os conceitos sobre o compartilhamento de histórias de vida e seus benefícios para a população idosa, bem como o uso de tecnologias na área da saúde e a presença de aplicativos móveis neste setor.

Para a busca de materiais, foram utilizados primariamente o Google Acadêmico, o Portal de Periódicos da CAPES² e o PubMed, portais que indexam produções científicas nacionais e internacionais (gratuitas ou acessíveis mediante credenciamento a instituições de ensino parceiras). Utilizou-se os mesmos termos em português e inglês para atingir um número maior de publicações relacionadas aos assuntos de interesse, como “histórias de

² Sigla para Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

vida”, “contação de histórias”, “reminiscência”, “idoso”, “tecnologias digitais”, “dispositivos móveis” e “aplicativos móveis”. Também foi priorizada a utilização de materiais do estado da arte, ou seja, que foram publicados nos últimos cinco anos (2020-2025), admitindo-se publicações anteriores somente quando fossem materiais de conceituação teórica amplamente citados.

A identificação de artefatos semelhantes seguiu a mesma abordagem, exceto que estes obrigatoriamente deveriam pertencer ao estado da arte. O foco foi voltado para artefatos com fundamentações compatíveis com o deste trabalho, com o objetivo de avaliar as abordagens adotadas e comparar com a solução proposta, fortalecendo sua relevância. Os termos utilizados estavam relacionados com “aplicativo”, “contação de histórias” e “comunicação”. Uma pesquisa complementar na internet levou a mais uma solução digital desenvolvida em meio acadêmico com fins similares.

Quanto à concepção do aplicativo móvel proposto, estudou-se o relatório técnico produzido por Campos (2024) sobre a Caixa Puxa-Conversa. Logo, foram reunidos os fundamentos apresentados no trabalho da autora citada, tanto a forma de operação quanto os dados inerentes ao produto, fundamental para a etapa seguinte. Da mesma forma, foi feito um estudo sobre as tecnologias necessárias para a construção do artefato através de pesquisas em documentos oficiais na internet. Por conhecimento pretérito nas tecnologias existentes, decidiu-se por utilizar a linguagem de programação Dart em conjunto com o *framework* Flutter, ferramentas multiplataforma que tratam da lógica e da interface da aplicação. Para o armazenamento e manipulação de dados, foi utilizado o motor de banco de dados SQLite, comumente empregado para esta finalidade em dispositivos móveis e repositórios locais.

As informações reunidas durante a execução desta etapa foram sintetizadas na Seção 2 deste trabalho, que trata do referencial teórico.

5.3 Projeto e desenvolvimento do artefato

O mapeamento da Caixa Puxa-Conversa para a versão digital foi apoiado por atividades de análise e projeto de sistemas. Nesse sentido, Bezerra (2015, p. 22) diz que atividades são “tarefas realizadas durante a construção de um sistema de software”. Dentre essas atividades, o levantamento de requisitos foi parte da conscientização do problema ocorrida na primeira etapa, na qual foram definidas as funcionalidades e restrições do aplicativo. As demais atividades fundamentais para o projeto e desenvolvimento do artefato proposto envolvem a análise de requisitos, o desenho e a implementação.

A análise de requisitos envolveu o estudo dos requisitos levantados, onde se aplica a modelagem das interações dos usuários com o aplicativo por casos de uso. Após isso, a atividade de desenho (design) consistiu em determinar como a solução atenderia aos requisitos, sendo definida a arquitetura utilizada e o modelo dos dados internos do aplicativo. Por fim, a implementação correspondeu à fase de codificação do aplicativo, na qual a descrição computacional obtida foi traduzida em código executável utilizando as ferramentas selecionadas.

5.3.1 Análise de requisitos

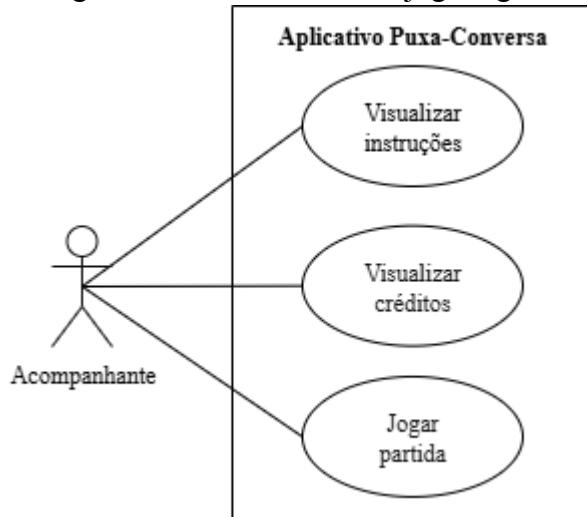
Após o levantamento de requisitos, a fase de análise consiste em um estudo mais aprofundado destes para a construção de modelos abstratos do software, a fim de verificar a conformidade da solução com as expectativas do usuário (Bezerra, 2015). Esta atividade também não leva em conta o ambiente tecnológico ou a maneira como a solução será implementada, mas sim o que ela fará. Para isso, são utilizadas ferramentas que auxiliam na sua representação, como diagramas em UML (*Unified Modeling Language*, ou Linguagem de Modelagem Unificada, em português), conforme destacam Bezerra (2015) e Sommerville (2018). Para o jogo digital Puxa-Conversa, foi elaborada a modelagem de casos de uso.

5.3.1.1 Modelagem de casos de uso

Essencialmente, casos de uso representam possíveis interações de observadores externos com um sistema, descrevendo tarefas que um usuário espera realizar. Desta forma, cada caso de uso engloba um ou mais requisitos funcionais, representando os possíveis usos do sistema conforme a percepção do usuário (Bezerra, 2015; Sommerville, 2018).

Para ilustrar essas interações de forma gráfica, utiliza-se o diagrama de casos de uso. Visualmente, o diagrama utiliza a figura de bonecos para representar os atores (usuários), elipses para cada caso de uso, e linhas que conectam ambos para indicar o relacionamento de comunicação. Adicionalmente, um retângulo pode ser utilizado para representar a fronteira do sistema (Bezerra, 2015). A Figura 8 apresenta o diagrama de casos de uso desenvolvido para o aplicativo, onde é possível identificar seu único ator, o Acompanhante, e os casos de uso com os quais ele interage.

Figura 8 – Diagrama de casos de uso do jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: elaboração própria.

A representação gráfica dos casos de uso é explorada em detalhes por uma descrição textual de cada interação. O padrão adotado neste trabalho para a documentação de cada caso de uso é: o nome do caso de uso, seguido de seu identificador e dos requisitos funcionais abordados; ainda, são apresentados o sumário, o ator primário, a pré-condição para que se inicie, o fluxo principal de eventos e os fluxos alternativos (caso existam).

Visualizar instruções (CDU01) - RF01, RF02

Sumário: O Acompanhante consulta as instruções de uso do aplicativo.

Ator Primário: Acompanhante.

Pré-condição: O aplicativo está aberto na tela inicial.

Fluxo Principal:

1. O Acompanhante aciona a opção “Instruções”.
2. O aplicativo exibe a tela de instruções, contendo a apresentação do jogo e o passo a passo de como jogar, e o caso de uso termina.

Visualizar créditos (CDU02) - RF01, RF03

Sumário: O Acompanhante consulta os créditos de autoria e licenciamento do aplicativo.

Ator Primário: Acompanhante.

Pré-condição: O aplicativo está aberto na tela inicial.

Fluxo Principal:

1. O Acompanhante aciona a opção “Sobre”.
2. O aplicativo exibe a tela de créditos de autoria, contendo as informações de autoria e licença de direitos autorais do aplicativo, e o caso de uso termina.

Jogar partida (CDU03) - RF01, RF04, RF05, RF06, RF07, RF08

Sumário: O Acompanhante inicia e conduz uma partida do aplicativo.

Ator Primário: Acompanhante.

Pré-condição: O aplicativo está aberto na tela inicial.

Fluxo Principal:

1. O Acompanhante aciona a opção “Jogar”.
2. O aplicativo exibe a tela de seleção de categorias, com a opção “Todas as categorias” pré-selecionada.
3. O Acompanhante aciona a opção “Começar”.
4. O aplicativo exibe a primeira carta na tela de jogo.
5. O Acompanhante arrasta a carta para o lado.
6. O aplicativo exibe a próxima pergunta.
7. O Acompanhante repete os passos 5 e 6 até que não haja mais cartas.
8. O sistema exibe uma mensagem de fim de jogo, e o caso de uso termina.

Fluxo Alternativo (2): Seleção de categorias personalizada

- a. O Acompanhante seleciona a opção “Personalizar...”.
- b. O aplicativo exibe a lista de todas as categorias disponíveis.
- c. O Acompanhante seleciona uma ou mais categorias da lista, e o caso de uso continua a partir do passo 3 do Fluxo Principal.

Fluxo Alternativo (7): Retornar à pergunta anterior

- a. O Acompanhante aciona a opção “Pergunta anterior”.
- b. O aplicativo exibe a carta visualizada anteriormente, e o caso de uso continua a partir do passo 7 do Fluxo Principal.

Fluxo Alternativo (5): Encerrar a partida

- a. O Acompanhante aciona a opção “Encerrar jogo”.
- b. O aplicativo solicita a confirmação.
- c. O Acompanhante confirma a ação, e o caso de uso termina.

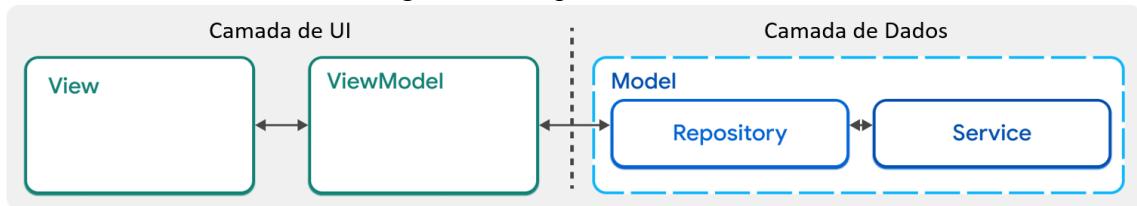
5.3.2 Desenho

A fase de desenho (design) tem como objetivo determinar a forma que o sistema irá operar para atender aos requisitos definidos, considerando as tecnologias a serem utilizadas. Assim, os modelos construídos anteriormente são refinados considerando questões de implementação, produzindo uma descrição computacional da solução (Bezerra, 2015; Sommerville, 2018).

5.3.2.1 Arquitetura Model-View-ViewModel

Para a estruturação do aplicativo, foi adotado o padrão de arquitetura *Model-View-ViewModel* (MVVM), que organiza o código em camadas com responsabilidades distintas (Flutter, 2025b). Apresentado como referência na documentação do Flutter, seu objetivo é entregar um código mais organizado, testável e de fácil manutenção, apresentando um seccionamento em duas divisões principais: a camada de UI e a camada de Dados, conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9 – Arquitetura MVVM



Fonte: adaptado de Flutter (2025b).

A **camada de UI** é responsável pela interação com o usuário, exibindo dados para ele e capturando suas ações. Seus componentes são:

- **View** (Visão): corresponde à parte visual da interface, responsável somente por exibir o estado do sistema fornecido pelo *ViewModel* e notificá-lo sobre interações do usuário, sem conter lógica relacionada aos dados.

- **ViewModel** (Modelo de Visão): levando consigo a lógica de apresentação e o processamento de ações do usuário, é responsável por se comunicar com a camada de Dados, mais especificamente o *Repository*, e fornecer os dados que serão exibidos pela *View*.

A **camada de Dados** gerencia a lógica interna e o acesso aos dados da aplicação.

Representando a camada de *Model* (Modelo) como um todo, é composta por:

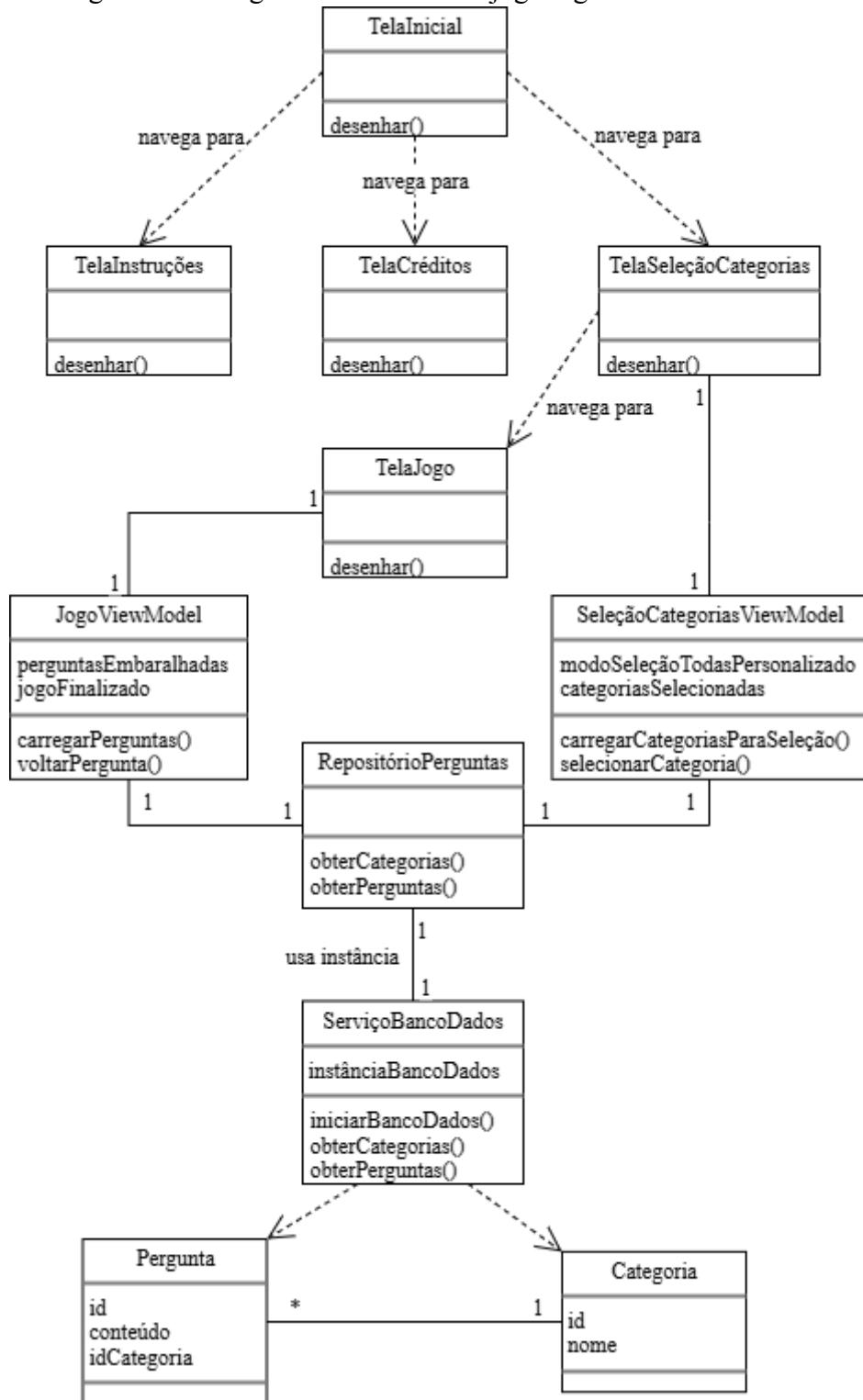
- **Repository** (Repositório): é responsável por recuperar dados provenientes do *Service*, utilizando métodos deste componente a fim de fornecer os dados requisitados pelo *ViewModel*. Essencialmente, atua como um “portal de acesso” aos dados.
- **Service** (Serviço): é a camada mais baixa da aplicação, responsável por interagir diretamente com a fonte de dados.

5.3.2.2 Modelagem de classes

Conforme aponta Bezerra (2015, p. 109), o modelo de classes “permite compreender como o sistema está estruturado internamente para que as funcionalidades externamente visíveis sejam produzidas”. Enquanto os casos de uso fornecem uma perspectiva externa do sistema, o diagrama de classes apresenta a visão interna da colaboração entre os objetos que formam a estrutura dele, com atributos, operações e relacionamentos. Além disso, é importante notar que a apresentação do modelo de classes se aproxima do sistema implementado à medida em que o desenvolvimento avança (Bezerra, 2015), denotando a influência mútua entre implementação e projeto.

Sommerville (2018) menciona que uma das formas de identificar objetos, atributos e operações é a análise de cenários de uso do sistema; Bezerra (2015), por sua vez, ainda explica que são observadas quais classes são necessárias para atingir o comportamento do sistema descrito, estratégia denominada “identificação dirigida por casos de uso”. Desta forma, com base nos casos de uso apresentados, a Figura 10 ilustra o diagrama de classes do jogo digital Puxa-Conversa.

Figura 10 – Diagrama de classes do jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: elaboração própria.

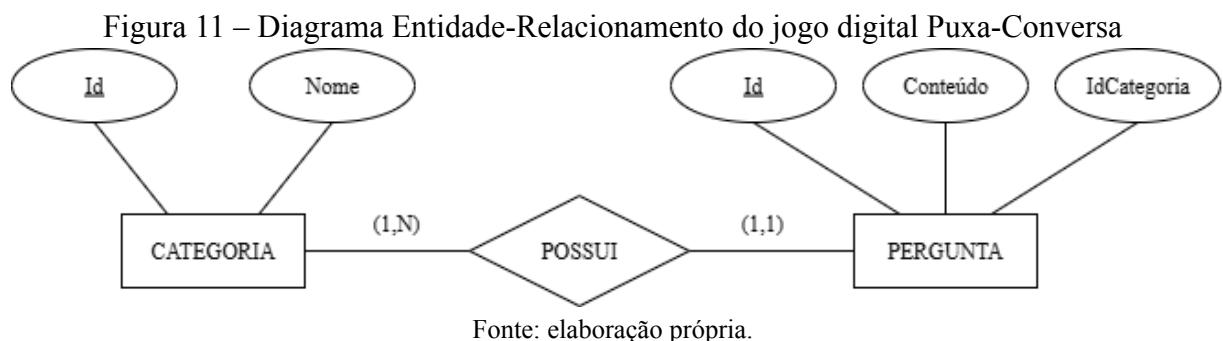
O diagrama apresentado reflete a arquitetura MVVM adotada, organizando as classes em camadas e indicando os relacionamentos entre elas, sendo possível observar, de cima para baixo, as telas (*Views*), as lógicas aplicáveis a elas (*ViewModels*), os repositórios (*Repositories*), os serviços (*Services*) e, por fim, os modelos de dados.

Na camada de UI, observa-se que, a partir da classe TelaInicial, ocorre a navegação para a TelaInstruções, a TelaCréditos e a TelaSeleçãoCategorias, sendo que esta última leva à TelaJogo. Tanto a TelaSeleçãoCategorias quanto a TelaJogo possuem classes *ViewModel* correspondentes, que gerenciam seus estados e lógicas de apresentação; as outras classes de tela não as possuem, uma vez que só exibem conteúdos estáticos, isto é, que não são alterados com base em eventos. A classe SeleçãoCategoriasViewModel é responsável pela comunicação com o repositório para carregar as categorias e por gerenciar a seleção do usuário, enquanto que a JogoViewModel controla o carregamento das perguntas em ordem aleatória com base nas categorias escolhidas e o fluxo do jogo.

Na camada de Dados, percebe-se que os *ViewModels* dependem da classe RepositórioPerguntas para acessar os dados. Ela é responsável por solicitar as informações para ServiçoBancoDados, que é a classe responsável por interagir diretamente com o banco de dados e instanciar objetos conforme os modelos de dados definidos em Pergunta e Categoria. Por fim, é apresentada a relação entre os modelos, onde uma Categoria pode possuir várias Perguntas e uma Pergunta pertence a não mais que uma categoria.

5.3.2.3 *Modelo Entidade-Relacionamento*

Conforme Elmasri e Navathe (2011), o *Modelo Entidade-Relacionamento* (MER) é empregado no projeto conceitual do banco de dados de um sistema. Ele descreve os dados em termos de entidades, relacionamentos e atributos, com base nos requisitos de dados dos usuários, garantindo que estes sejam atendidos. Essas definições são representadas visualmente por meio do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), que ilustra a estrutura do banco de dados. A seguir, a Figura 11 apresenta o DER desenvolvido para o jogo digital Puxa-Conversa.



Conforme visto na figura, é possível identificar quais são os dados do aplicativo e como eles estão organizados: retângulos representam entidades, elipses contêm atributos e losangos estabelecem o relacionamento entre entidades. O diagrama é interpretado da seguinte forma:

- **CATEGORIA:** é uma entidade identificada unicamente pelo atributo **Id** e que também possui um **Nome**. O relacionamento com a entidade PERGUNTA indica que cada categoria deve possuir no mínimo uma (1) e no máximo muitas (N) perguntas associadas.
- **PERGUNTA:** é uma entidade identificada unicamente pelo atributo **Id** e que também possui um **Conteúdo**, que armazena o texto da pergunta. Além disso, o atributo **idCategoria** indica à qual categoria a pergunta pertence. O relacionamento com a entidade CATEGORIA indica que cada pergunta deve estar associada a uma (1) e somente uma (1) categoria.

5.3.3 Implementação

As subseções anteriores, responsáveis pelo projeto do artefato proposto, permitiram mapear as características da Caixa Puxa-Conversa para o meio digital, formando uma estrutura para a implementação do aplicativo móvel. A construção foi realizada por meio de algoritmos computacionais, utilizando as ferramentas para a construção de aplicativos móveis apresentadas no Referencial Teórico (Seção 2). A saída desta etapa foi o jogo educativo Puxa-Conversa, exibido com destaque na seção seguinte, que trata dos Resultados.

5.4 Avaliação do artefato

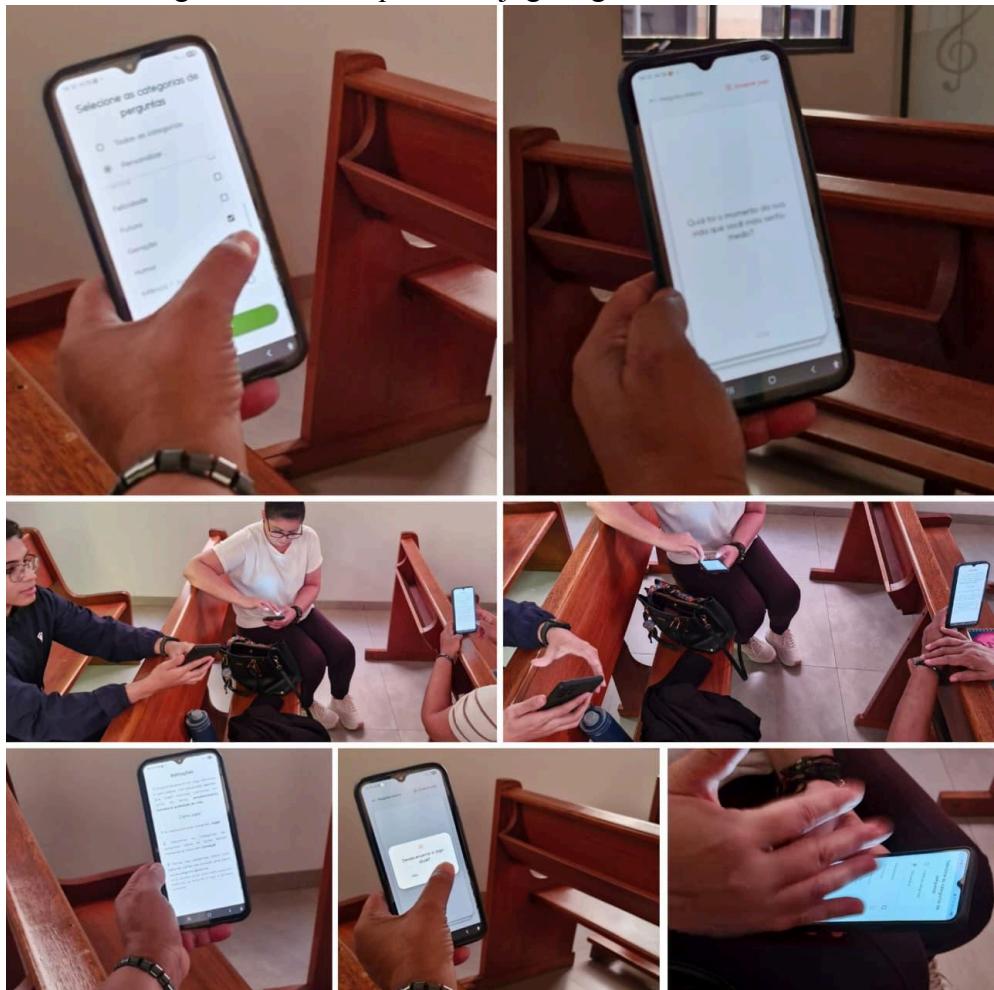
Após as sucessivas fases de criação do aplicativo, foi necessário verificar se o artefato gerado, o jogo digital Puxa-Conversa, atendia aos requisitos definidos na primeira etapa deste trabalho. Para isso, foi realizada uma nova reunião no HU-UFGD, desta vez com a autora da Caixa Puxa-Conversa e a professora Dra. Marcia Regina Martins Alvarenga³, pesquisadora na área de avaliação de necessidades em saúde da pessoa idosa. A avaliação do artefato foi executada na forma de um teste piloto do ponto de vista funcional, ou de caixa preta (*black box*). Isso significa que foi analisado o comportamento do aplicativo do ponto de vista do

³ Currículo Lattes disponível em: <http://lattes.cnpq.br/5848616162613032>. Acesso em: 20 out. 2025.

usuário, verificando se ele atende aos parâmetros desejados quanto à funcionalidade e utilidade (Dresch; Lacerda; Antunes Júnior, 2015).

Para a execução do teste piloto, o aplicativo foi instalado nos smartphones das avaliadoras, o que verificou sua compatibilidade com dispositivos Android distintos. Neste momento, o artefato foi compartilhado em um tipo de arquivo próprio para execução pelo sistema operacional, em APK (*Android Package Kit*⁴). Conforme mostra a Figura 12, foram analisadas as telas do aplicativo, a navegação entre elas e seus comportamentos, que se mostraram adequados às expectativas iniciais.

Figura 12 – Teste piloto do jogo digital Puxa-Conversa



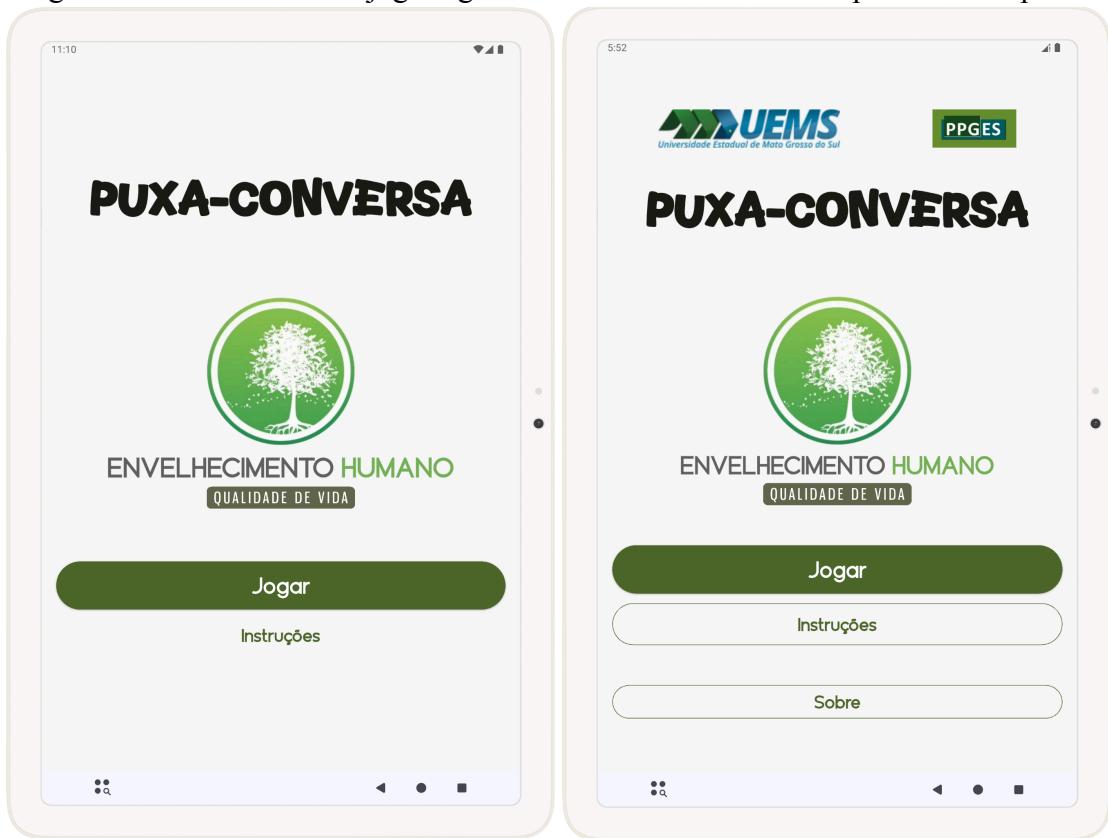
Fonte: elaboração própria.

⁴ Kit de pacote Android, em tradução livre. É um tipo de arquivo executado nativamente pela plataforma Android e é normalmente utilizado para aplicativos que não estão hospedados em seu repositório oficial: a Google Play Store.

5.4.1 Refinamentos

Um detalhe observado no aplicativo Puxa-Conversa foi a ausência da identificação de autoria, um elemento que visa trazer reconhecimento à instituição e às pessoas envolvidas no processo de criação. Dessa forma, além dos logotipos na parte superior da tela inicial, foi levantado um novo requisito funcional: visualizar créditos. A Figura 13 ilustra a diferença visual entre as telas iniciais do aplicativo, antes e depois a adição da nova funcionalidade.

Figura 13 – Tela inicial do jogo digital Puxa-Conversa antes e depois do teste piloto



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — antes, à esquerda, e depois, à direita.

Com a adição de mais elementos visuais à tela inicial, era desejável destacar que todos os botões existentes eram, de fato, botões e não textos quaisquer, tendo em vista que somente o botão “Jogar” se encontrava em destaque. Logo, a solução foi mostrar contornos em torno dos botões “Instruções” e “Sobre”, apresentados acima.

Outro refinamento realizado no jogo digital Puxa-Conversa foi na tela de instruções, mais especificamente no passo a passo para jogar uma partida. O passo 2 não continha comentários sobre os detalhes da tela correlata, o que poderia causar dúvidas ou estranheza do usuário quanto ao significado das opções disponíveis — neste caso, as opções básicas das

categorias de perguntas que seriam abordadas em uma partida. Assim, este segundo passo, destacado com marcação vermelha na Figura 14, foi acrescido de uma breve explicação das possibilidades existentes.

Figura 14 – Tela de instruções do jogo digital Puxa-Conversa antes e depois do teste piloto



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — antes, à esquerda, e depois, à direita.

5.5 Explicitação das aprendizagens e conclusão

Após desenvolvidas as sucessivas fases de construção do aplicativo, as quais culminaram na versão funcional do aplicativo móvel e jogo digital Puxa-Conversa, houve a necessidade de responder à pergunta: “os objetivos foram alcançados?”. A Seção 7 observa esta questão com as considerações finais do trabalho. Também são descritas as aprendizagens obtidas durante o desenvolvimento do projeto, assim como as contribuições e limitações do artefato desenvolvido. Como uma das aplicações da *Design Science Research* é a busca por melhorias sobre soluções existentes, também são sugeridos trabalhos futuros.

6 RESULTADOS

Esta seção apresenta o aplicativo finalizado, resultado da metodologia apresentada anteriormente. As seções a seguir descrevem as principais telas que compõem a interface do jogo digital Puxa-Conversa, detalhando seus elementos visuais, as funcionalidades disponíveis em cada uma delas e as decisões de implementação que foram tomadas para atender aos requisitos levantados. As figuras inseridas apresentam o visual das diferentes telas, comparando a apresentação dos elementos em dois dispositivos móveis no modo retrato: um smartphone e um tablet, respectivamente.

Algumas decisões de projeto foram aplicadas a todas as telas para garantir a consistência visual entre diferentes telas. Quanto às cores, foram utilizadas a verde e a branca para botões e tela de fundo, em harmonia à identidade visual do produto do qual o aplicativo se baseia. Para a responsividade, foram utilizados os pacotes Flutter *sizer* e *auto_size_text*: o primeiro para a consistência da dimensão de elementos e fontes em relação ao tamanho da tela, e o segundo para ajustar o tamanho de um texto automaticamente com base no espaço disponível (limitando-o a caber em uma única linha, por exemplo). Ademais, na existência de conteúdos roláveis, o pacote *fading_edge_scrollview* foi utilizado para adicionar um efeito de esmaecimento nas bordas, indicando que há mais a ser visualizado.

Uma característica inerente ao aplicativo é a influência do tamanho da fonte do sistema operacional sobre ele. Na prática, isso significa que, em celulares e tablets que possuem letras grandes ou pequenas em sua interface de usuário, os textos existentes no aplicativo são apresentados com tamanho equivalente. Assim, ele acompanha essa preferência de exibição definida pelo usuário no dispositivo móvel.

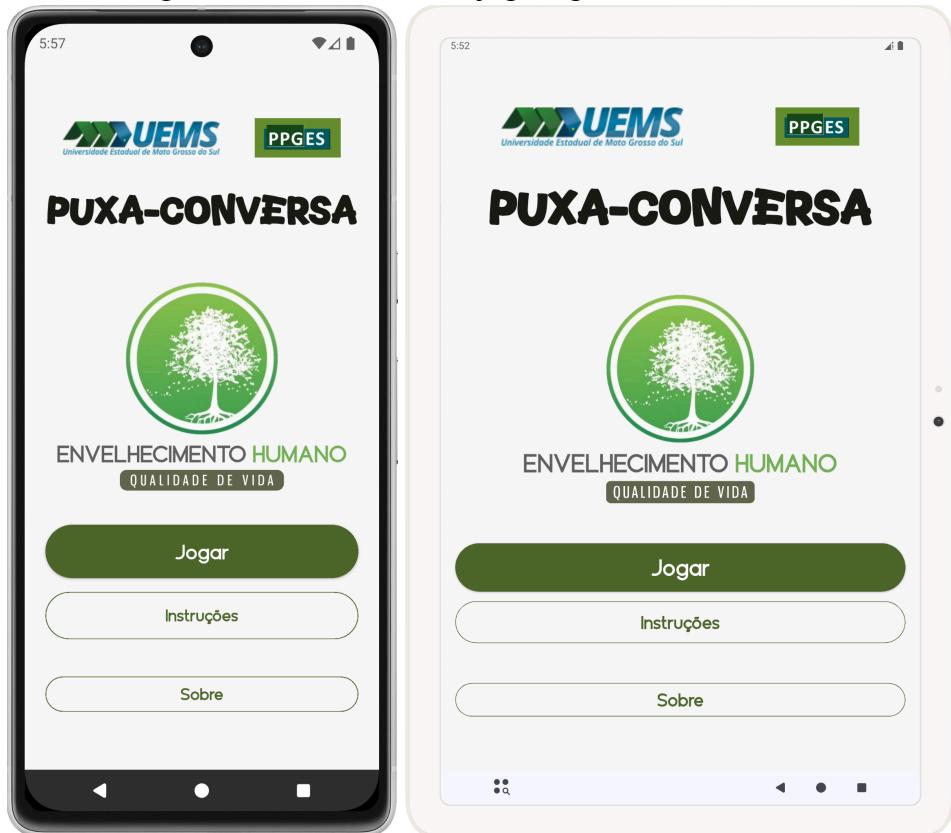
Tratando-se do manuseio de informações e da comunicação entre componentes, foram utilizados outros pacotes para aplicações com Flutter. Para permitir a criação e o gerenciamento do banco de dados SQLite (com perguntas e categorias) no dispositivo, utilizou-se os pacotes *sqflite* e *path*. Quanto à implementação da arquitetura MVVM, foi utilizado o pacote *provider*, uma ferramenta para o gerenciamento de estado da aplicação entre a *View* (apresentação visual) e o *ViewModel* (lógica de apresentação).

6.1 Tela inicial

Ao acessar o aplicativo, a tela inicial é a primeira a ser exibida ao usuário, conforme ilustra a Figura 15. Em conformidade com a identidade visual do produto de referência, a tela

apresenta os logotipos da instituição e do programa onde a Caixa Puxa-Conversa foi concebida. Abaixo, é mostrado o título “PUXA-CONVERSA”, seguido pelo logotipo do projeto e os subtítulos “ENVELHECIMENTO HUMANO” e “QUALIDADE DE VIDA”. Em atendimento ao requisito funcional RF01, estão posicionados na tela o botão “Jogar”, que realiza a navegação para a tela de seleção de categorias, e os botões “Instruções” e “Sobre”, que levam às telas correspondentes.

Figura 15 – Tela inicial do jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

6.2 Tela de instruções

A tela de instruções, ilustrada na Figura 16, é acessada por meio do botão “Instruções” da tela inicial e atende ao requisito RF02. Ela apresenta um título e uma descrição sobre o objetivo do aplicativo, além do passo a passo de como jogar, orientando o usuário sobre a navegação e as funcionalidades disponíveis.

Figura 16 – Tela de instruções do jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

Como o tamanho do texto varia de acordo com a configuração local e o tamanho de tela do dispositivo onde o aplicativo está sendo executado, a área de texto é rolável a fim de garantir a visualização completa do conteúdo. O Quadro 1, abaixo, revela o conteúdo integral desta tela.

Quadro 1 – Instruções do jogo digital Puxa-Conversa

O Puxa-Conversa é um jogo diferente e sem regras, com perguntas abertas que visam estimular conversas em torno do tema: **envelhecimento humano e qualidade de vida**.

Como jogar

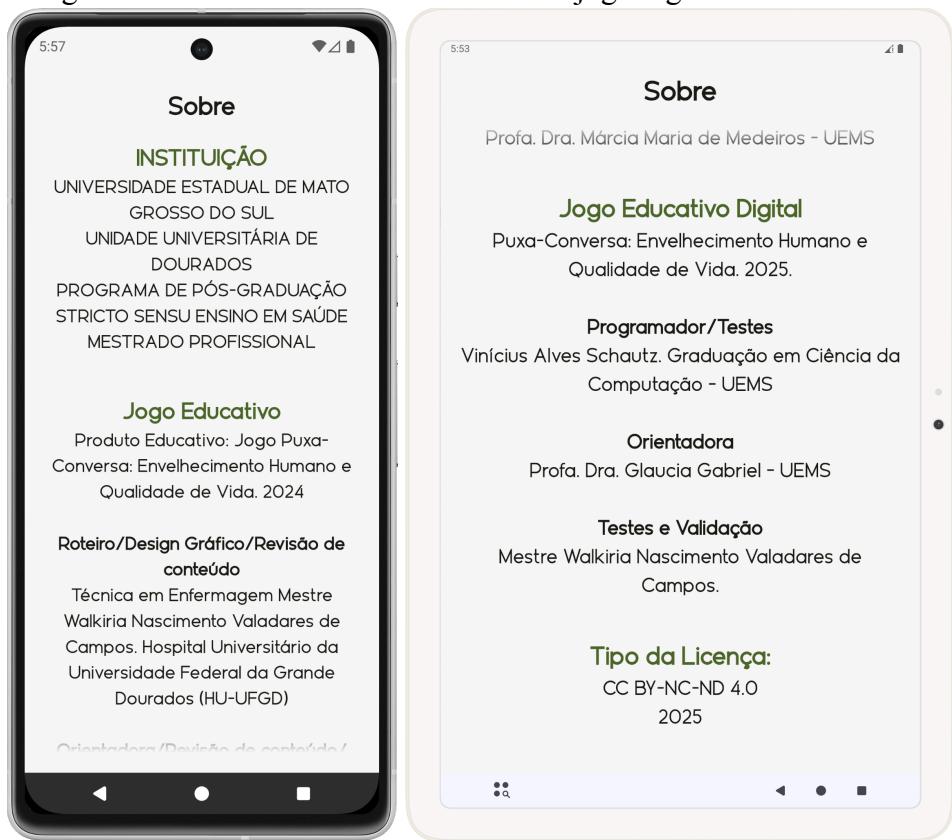
1. No menu principal, clique em **Jogar**.
2. Selecione as categorias de perguntas sobre as quais deseja conversar e clique em **Começar**.
Você pode selecionar "Todas as categorias" para um jogo com todo tipo de pergunta ou "Personalizar" para escolher temas específicos.
3. Pense nas perguntas como uma pilha de cartas: ao arrastar uma carta, outra pergunta aparece!
Você também pode voltar para perguntas anteriores ou encerrar o jogo a qualquer momento.

Fonte: elaboração própria.

6.3 Tela de créditos de autoria

Ao pressionar o botão “Sobre”, na tela inicial, é apresentada ao usuário a tela de créditos de autoria. Ilustrada na Figura 17 e atendendo ao requisito funcional RF03, ela exibe um título correspondente e informações de autoria, tanto da Caixa Puxa-Conversa quanto da adaptação como aplicativo móvel, o que inclui a instituição onde ambos os projetos foram realizados e as pessoas envolvidas. Adicionalmente, é exibida a informação de licenciamento do jogo digital desenvolvido.

Figura 17 – Tela de créditos de autoria do jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

Seguindo o molde da tela de instruções, a área que contém o texto da tela de créditos de autoria também é rolável, especialmente devido à sua extensão. O Quadro 2 apresenta o conteúdo desta tela por completo.

Quadro 2 – Créditos de autoria do jogo digital Puxa-Conversa

INSTITUIÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU ENSINO EM SAÚDE

MESTRADO PROFISSIONAL

Jogo Educativo

Produto Educativo: Jogo Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano e Qualidade de Vida. 2024

Roteiro/Design Gráfico/Revisão de conteúdo

Técnica em Enfermagem Mestre Walkiria Nascimento Valadares de Campos. Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados (HU-UFGD)

Orientadora/Revisão de conteúdo/Testes

Profa. Dra. Márcia Maria de Medeiros - UEMS

Jogo Educativo Digital

Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano e Qualidade de Vida. 2025.

Programador/Testes

Vinícius Alves Schautz. Graduação em Ciência da Computação – UEMS

Orientadora

Profa. Dra. Gláucia Gabriel – UEMS

Testes e Validação

Mestre Walkiria Nascimento Valadares de Campos.

Tipo da Licença:

CC BY-NC-ND 4.0

2025

Fonte: elaborado pela orientadora Gláucia Gabriel.

Essencialmente, uma licença Creative Commons (CC) possibilita que autores indiquem, de forma padronizada, quais usos podem ou não ser feitos sobre seus trabalhos, preservando os direitos sobre suas obras criativas, principalmente ao considerar a disponibilização dos materiais na internet (Creative Commons, [2025?]). O jogo digital faz uso da licença Creative Commons *Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International* (traduzida como Atribuição-SemDerivações-SemDerivados 4.0 Internacional, e referenciada por CC BY-NC-ND 4.0). Em termos práticos, esta licença permite que outros obtenham cópias e redistribuam o aplicativo, desde que atribuam o devido crédito e não o alterem ou utilizem-no comercialmente. Além da descrição textual, ícones circulares podem representar os parâmetros adotados, conforme a Figura 18.

Figura 18 – Licença Creative Commons BY-NC-ND 4.0

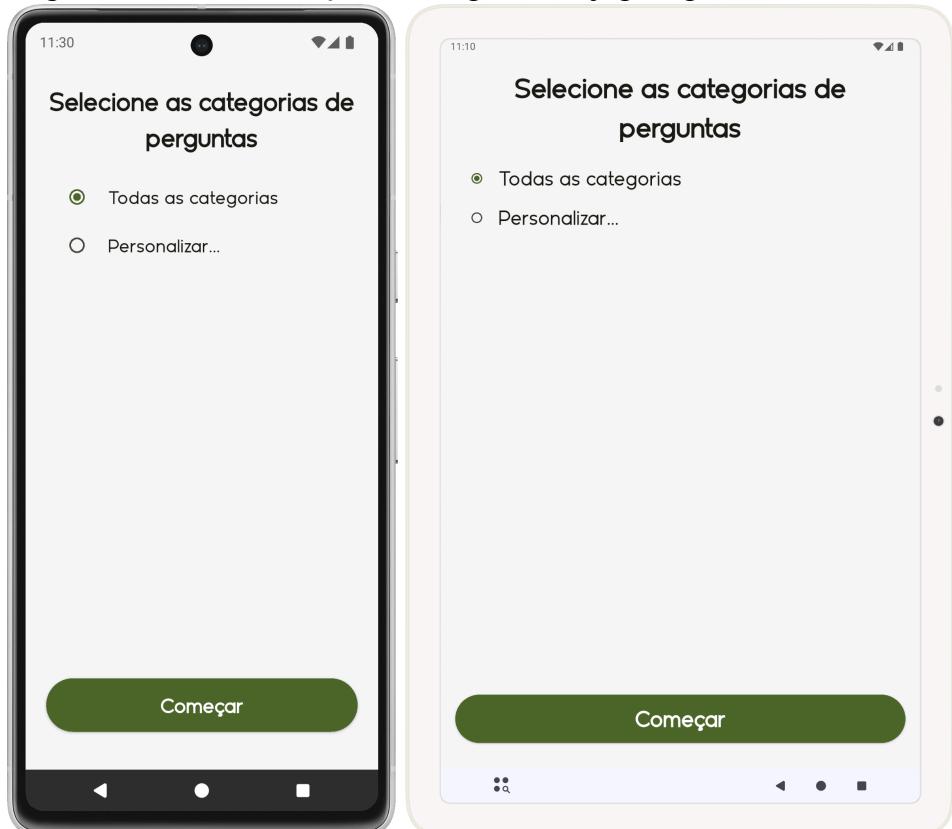


Fonte: Creative Commons ([2025?]).

6.4 Tela de seleção de categorias

Ao acionar o botão “Jogar”, na tela inicial, o usuário é direcionado para a tela de seleção de categorias, ilustrada na Figura 19 e que atende ao requisito funcional RF04. Ela permite que o usuário defina quais assuntos serão abordados na partida. Assim, são apresentadas duas opções principais: “Todas as categorias”, pré-selecionada por padrão e que inclui todas as perguntas disponíveis no banco de dados, e “Personalizar...”, que envolve a exibição de uma lista rolável com todas as categorias existentes no banco de dados, conforme mostra a Figura 20. O usuário pode, então, marcar uma ou mais categorias que desejar.

Figura 19 – Tela de seleção de categorias do jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

Para prosseguir à tela de jogo, deve ser acionado o botão “Começar”, localizado na parte inferior da tela. Caso a seleção personalizada de categorias esteja selecionada e não haja nenhuma categoria marcada, o botão é desabilitado para prevenir que uma partida seja iniciada sem perguntas.

Figura 20 – Seleção personalizada de categorias no jogo digital Puxa-Conversa



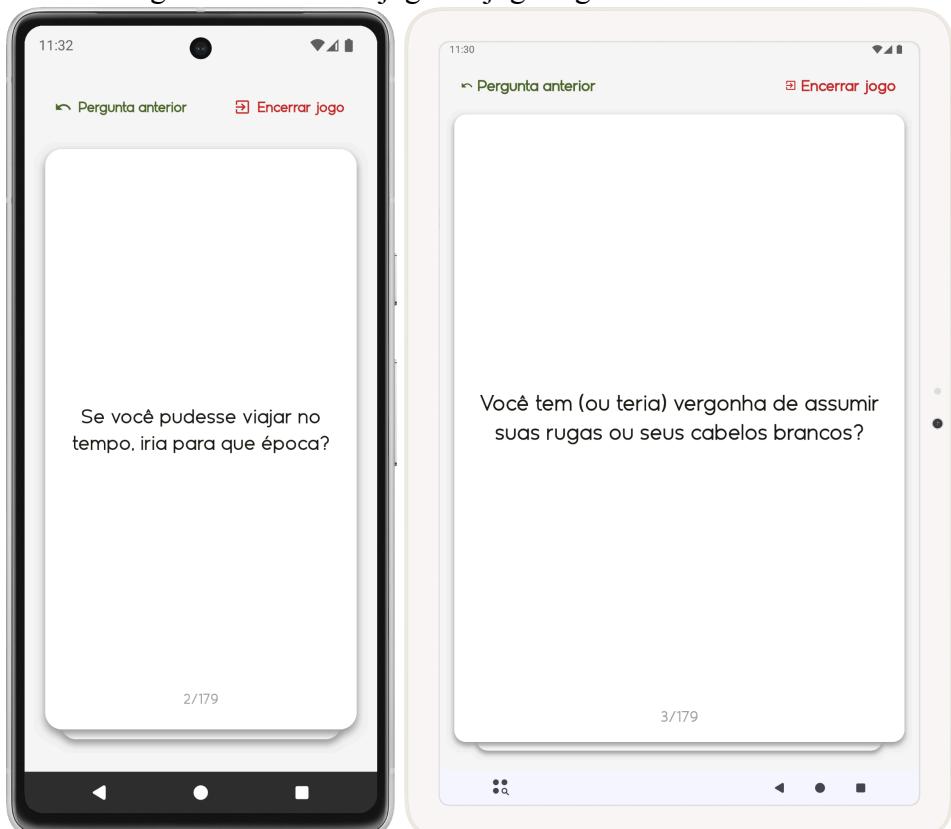
Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

6.5 Tela de jogo

Após a seleção de categorias, o usuário é direcionado à tela de jogo, que atende aos requisitos funcionais RF05, RF06, RF07 e RF08. Nesta tela, as perguntas pertencentes às categorias selecionadas anteriormente são carregadas e embaralhadas, sendo exibidas em formato de cartas, conforme ilustra a Figura 21. Na parte superior, são apresentados os botões “Pergunta anterior” e “Encerrar jogo”, e na parte inferior da carta existe um contador que indica a posição da pergunta atual em relação ao total de cartas da sessão.

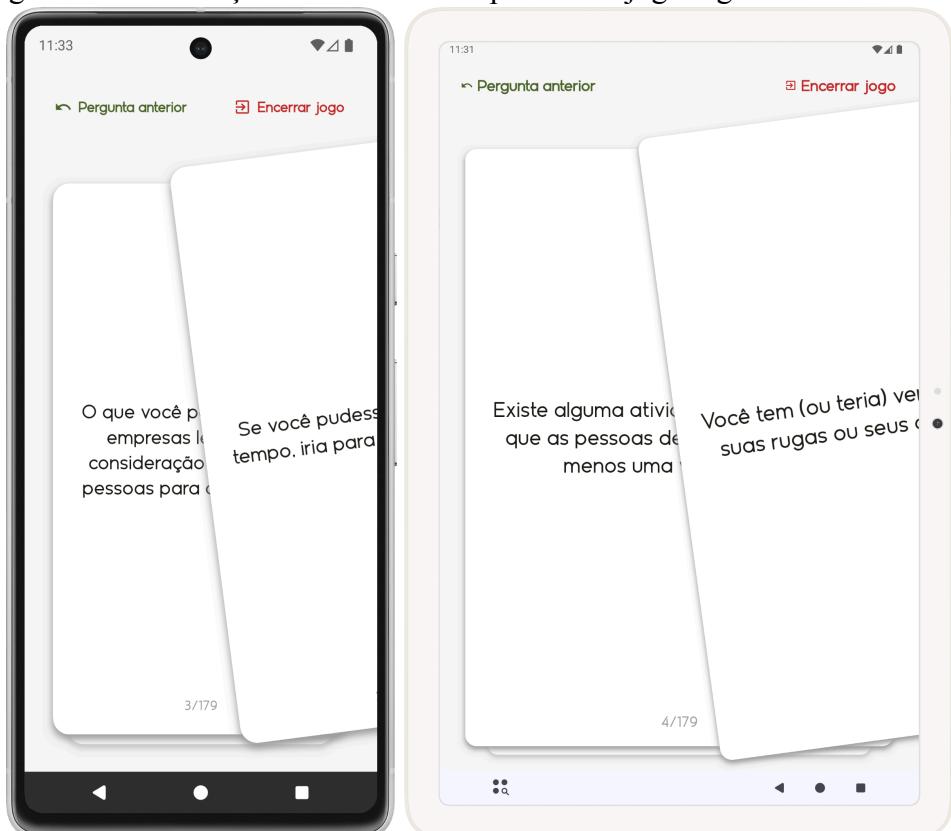
Para a navegação entre as perguntas, foi utilizado o pacote do Flutter *appinio_swiper*, que permite a exibição das cartas como uma pilha, remetendo à ideia de um baralho, assim como o produto de referência. Como mostra a Figura 22, para avançar à próxima pergunta, o usuário deve arrastar a carta atual para qualquer direção, revelando a carta seguinte. O botão “Pergunta anterior” permanece desabilitado enquanto a primeira carta está visível, sendo habilitado a partir da segunda para permitir que a pergunta visualizada anteriormente seja retornada à pilha.

Figura 21 – Tela de jogo do jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

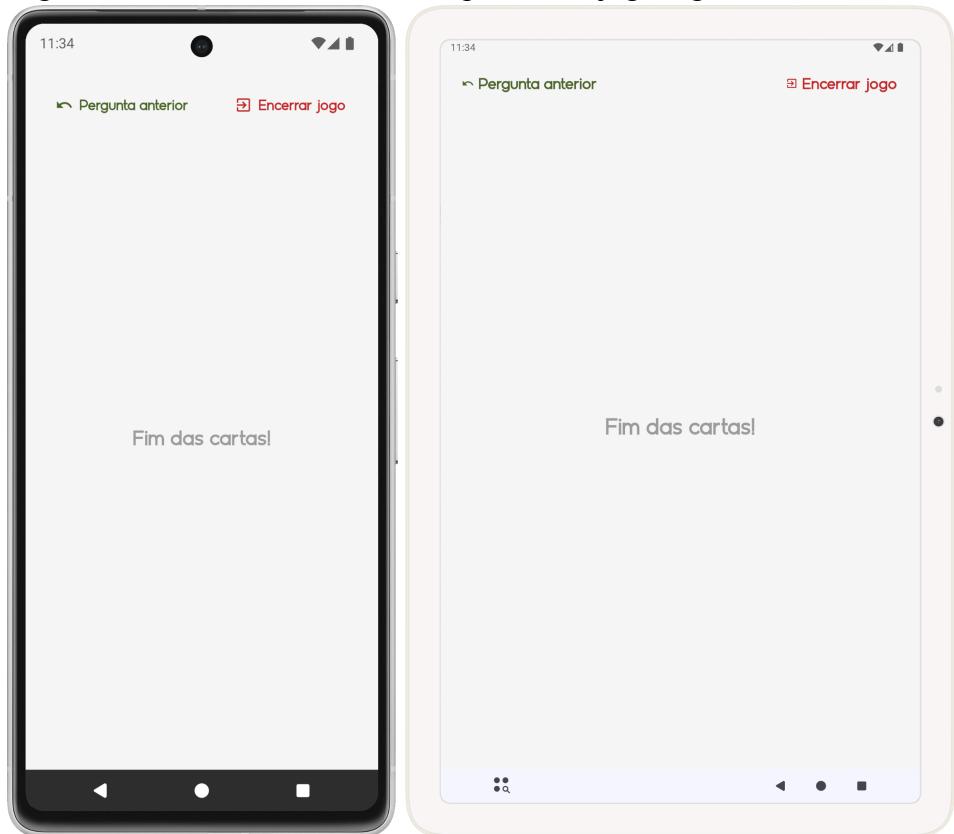
Figura 22 – Mudança de cartas durante partida no jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

Ao final da pilha de cartas com as perguntas, uma mensagem de “Fim das cartas!” é exibida, conforme a Figura 23.

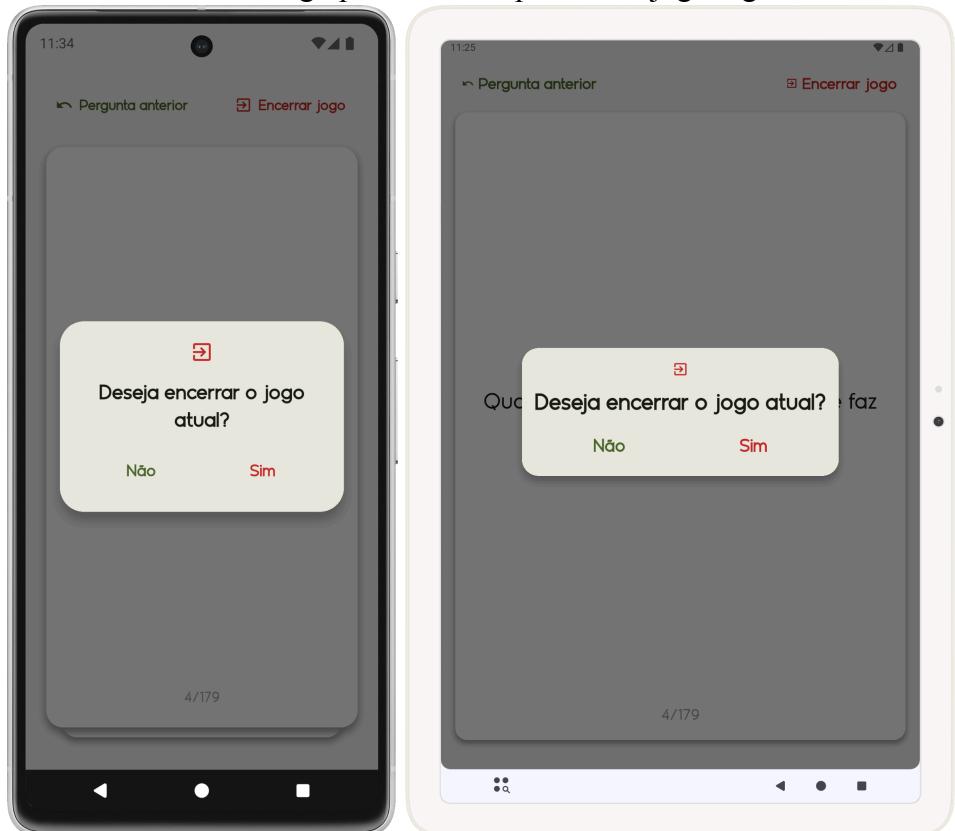
Figura 23 – Fim das cartas durante partida no jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

O usuário pode encerrar a sessão atual de jogo a qualquer momento, tanto pelo botão “Encerrar jogo”, localizado no canto superior direito, quanto pelo botão de voltar do próprio sistema operacional. Assim, é exibida uma caixa de diálogo solicitando a confirmação da ação (Figura 24), a fim de evitar o encerramento accidental do jogo. Ao confirmar, o aplicativo retorna para a tela de seleção de categorias, mantendo a última escolha de categorias feita.

Figura 24 – Caixa de diálogo para encerrar partida no jogo digital Puxa-Conversa



Fonte: captura de tela da aplicação no sistema operacional Android — smartphone, à esquerda, e tablet, à direita.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi conduzido a partir de desafios práticos na adoção em ambiente hospitalar do produto educativo físico Caixa Puxa-Conversa, desenvolvido por Campos (2024) para promover conversas entre idosos internados e seus acompanhantes através de perguntas abertas. As razões para este problema estavam no custo de produção e consequente distribuição, além da higienização do artefato. Por meio do estudo e conhecimento sobre a crescente adoção de tecnologias digitais neste ambiente, foi estabelecido o objetivo de construir um aplicativo móvel Android para o produto educativo Caixa Puxa-Conversa: Envelhecimento Humano – Qualidade de Vida, oferecendo baixo custo e praticidade em sua aplicação.

O objetivo foi alcançado pela concepção do software intitulado “Puxa-Conversa”, que apresenta a forma de interação proposta por Campos (2024), após o conhecimento do contexto no qual problema e solução estavam inseridos. Para tanto, foi necessário estudar ferramentas e métodos aplicáveis para o desenvolvimento de aplicativos móveis, identificando as funcionalidades e restrições necessárias quanto ao funcionamento e à implementação da navegação entre menus e perguntas. O artefato obtido após o processo de desenvolvimento foi, então, validado por um teste piloto com a autora do produto físico e uma professora especialista em saúde do idoso.

O processo de desenvolvimento deste projeto contribuiu para a agregação de conhecimento, tanto sobre a área da saúde quanto a área da computação. Foi possível entender como uma simples interação entre pessoas contando sobre suas vidas carrega consigo a capacidade de promover o bem-estar e o autoconhecimento. Também houve a compreensão de que o meio computacional não se limita a campos teóricos, podendo atuar como ferramenta prática para a promoção da saúde, desempenhando funções de suporte a processos manuais e expansão do cuidado. Em adição a isso, foi possível aprender como estruturar e implementar um aplicativo móvel Android de forma organizada, seguindo padrões e adotando tecnologias conhecidas.

7.1 Contribuições e limitações

Por meio deste projeto, observa-se a possibilidade de utilização de conceitos em análise e projeto de sistemas para realizar a adaptação de um produto analógico para um artefato digital com foco em promover a saúde por meio da reminiscência e do diálogo.

Assim, observa-se como a estruturação processual pode guiar projetos futuros com objetivos semelhantes. Ademais, percebe-se que o próprio processo de adaptação abre oportunidades de melhorias e/ou adição de recursos em relação à referência utilizada, como neste caso, em que é apresentada ao usuário a possibilidade de selecionar categorias específicas de perguntas, aplicando um conceito apresentado no trabalho original (Campos, 2024) e que não foi utilizado no produto final.

Também existem limitações em relação ao resultado obtido, que devem ser consideradas em condições específicas de aplicação do software. Apesar de ser um aplicativo responsivo para diferentes tamanhos e proporções de telas, deve-se considerar que isso está limitado à exibição no modo retrato, comumente utilizado em smartphones e tablets, o que significa que o dispositivo deve ser mantido “em pé” para o uso, conforme as figuras apresentadas na seção anterior. A utilização da solução em modo paisagem implicaria em uma nova codificação, a qual deveria redesenhar os elementos para manter a exibição de todos os elementos de forma consistente ao usuário.

7.2 Trabalhos futuros

Durante a pesquisa e o desenvolvimento deste trabalho, foram percebidas oportunidades de propostas que visam ampliar a utilidade e o alcance do aplicativo que podem ser aplicadas em projetos futuros. Elas incluem:

- Realizar um estudo de campo com o público-alvo (idosos e seus acompanhantes) no ambiente hospitalar para avaliar a usabilidade do aplicativo, o impacto da ferramenta no disparo de conversas e até mesmo a comparação prática com o produto físico;
- Expandir o suporte a outras plataformas, como o sistema operacional iOS e os navegadores web, para ampliar o uso do aplicativo na situação de disponibilização para usuários em seus próprios dispositivos móveis ou em novos modos de aplicação, realizando ajustes de compatibilidade necessários;
- Adicionar funcionalidades extras no aplicativo, como um histórico de sessões de jogo para que seja possível continuar um jogo a partir da última pergunta lida ou, ainda, permitir que usuários adicionem novas perguntas e categorias ao aplicativo;
- Implementar medidas de acessibilidade, como recursos de voz para pessoas não alfabetizadas ou com deficiência visual e integração da Língua Brasileira de Sinais (Libras) para o público surdo que possua dificuldade na compreensão do português.

REFERÊNCIAS

- AHSAN, M. M.; SIDDIQUE, Z. Industry 4.0 in Healthcare: A systematic review. **International Journal of Information Management Data Insights**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. e100079, 2022. DOI: 10.1016/j.jjimei.2022.100079. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667096822000222>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- AHADI, B.; HASSANI, B. Loneliness and Quality of Life in Older Adults: The Mediating Role of Depression. **Ageing International**, [s. l.], v. 46, n. 1, p. 337-350, 2021. DOI: 10.1007/s12126-021-09408-y. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12126-021-09408-y>. Acesso em: 15 jun. 2025.
- ANSALDO, A. I.; MASSON-TROTTIER, M.; DELACOURT, B.; DUBUC, J.; DUBÉ, C. Efficacy of COMPAs, an App Designed to Support Communication Between Persons Living With Dementia in Long-Term Care Settings and Their Caregivers: Mixed Methods Implementation Study. **JMIR Aging**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. e47565, 2024. DOI: 10.2196/47565. Disponível em: <https://aging.jmir.org/2024/1/e47565>. Acesso em: 11 abr. 2025.
- BEZERRA, E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. 3. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-2627-0.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Prontuário eletrônico**. [S. l.]: Ministério da Saúde, [2025?]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/informatiza-aps/prontuario-eletronico>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- BRASIL. Serviços e Informações do Brasil. **Meu SUS Digital**. [S. l.]: Serviços e Informações do Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/acessar-a-plataforma-movel-de-servicos-digitais-do-ministerio-da-saude>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- CAMPOS, W. N. V. de. **Envelhecimento humano e qualidade de vida: intervenção educativa junto a idosos em ambiente hospitalar**. Orientadora: Márcia Maria de Medeiros. 2024. Relatório Técnico (Mestrado Profissional em Ensino em Saúde) – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2024. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/16vtjkxfMd_gnnv_JiKkDsaugBlZWW8dv/view. Acesso em: 1 abr. 2025
- COSTA, L. de A. S. da.; BOTELHO, N. M. Aplicativos móveis e a saúde pública brasileira: uma revisão integrativa. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, v. 3, n. 1, p. 172-187, 2020. DOI: 10.25112/rco.v3i0.2144. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/2144>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- CREATIVE COMMONS. **Sobre as Licenças**. [S. l.]: Creative Commons, [2025?]. Disponível em: <https://br.creativecommons.net/licencias/>. Acesso em: 8 out. 2025.
- DART. **Dart overview**. [S. l.]: Dart, 2025. Disponível em: <https://dart.dev/overview>. Acesso em: 21 jul. 2025.

DOTE, K. C. B.; SILVA, E. L. da.; CARNEIRO, C. Uso do storytelling como processo de educação em saúde com idosas institucionalizadas. **Recima21**, [s. l.], v. 4, n. 7, p. e473400, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i7.3400. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3400>. Acesso em: 11 jun. 2025.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN 978-85-8260-299-7.

DRIESSNACK, M. “Who Are You From?”: The Importance of Family Stories. **Journal of Family Nursing**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 434-449, 2017. DOI: 10.1177/1074840717735510. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1074840717735510>. Acesso em: 8 jun. 2025.

ELIAS, A.; BROWN, A. D. The role of intergenerational family stories in mental health and wellbeing. **Frontiers in Psychology**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. e927795, 2022. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.927795. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.927795/full>. Acesso em: 8 jun. 2025.

ELMASRI, R. NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. Tradução: Daniel Vieira. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 978-85-4301-381-7.

FLUTTER. **Flutter architectural overview**. [s. l.]: Flutter, 2025a. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/resources/architectural-overview>. Acesso em: 21 jul. 2025.

FLUTTER. **Guide to app architecture**. [s. l.]: Flutter, 2025b. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/app-architecture/guide>. Acesso em: 18 set. 2025.

FLUTTER. **Hot reload**. [s. l.]: Flutter, 2025c. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/tools/hot-reload>. Acesso em: 21 jul. 2025.

FLUTTER. **Persist data with SQLite**. [s. l.]: Flutter, 2025d. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/cookbook/persistence/sqlite>. Acesso em: 3 out. 2025.

FLUTTER. **Using packages**. [s. l.]: Flutter, 2025e. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/packages-and-plugins/using-packages>. Acesso em: 3 out. 2025.

HASSON, U.; GHAZANFAR, A. A.; GALANTUCCI, B.; GARROD, S.; KEYSERS, C. Brain-to-brain coupling: a mechanism for creating and sharing a social world. **Trends in Cognitive Science**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 114-121, 2012. DOI: 10.1016/j.tics.2011.12.007. Disponível em: [https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/abstract/S1364-6613\(11\)00258-0](https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/abstract/S1364-6613(11)00258-0). Acesso em: 20 jun. 2025.

HIRST, W.; ECHTERHOFF, G. Remembering in Conversations: The Social Sharing and Reshaping of Memories. **Annual Review of Psychology**, [s. l.], v. 63, n. 1, p. 55-79, 2012. DOI: 10.1146/annurev-psych-120710-100340. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-psych-120710-100340>. Acesso em: 9 jun. 2025.

- HIRST, W.; YAMASHIRO, J. K.; COMAN, A. Collective Memory from a Psychological Perspective. **Trends in Cognitive Sciences**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 438-451, 2018. DOI: 10.1016/j.tics.2018.02.010. Disponível em: [https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/abstract/S1364-6613\(18\)30046-9](https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/abstract/S1364-6613(18)30046-9). Acesso em: 9 jun. 2025.
- JEUNG, J. L.; HUANG, J. Y. Unlocking Memories with AI: Exploring the Role of AI-Generated Cues in Personal Reminiscing. In: CHI '24: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2024, Honolulu. **Extended Abstracts** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2024. n. 356, p. 1-6. DOI: 10.1145/3613905.3650979. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3613905.3650979>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- KANG, B.; KANG, S.; HWANG, I. MomentMeld: AI-augmented Mobile Photographic Memento towards Mutually Stimulatory Inter-generational Interaction. In: CHI '21: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2021, Yokohama. **Proceedings** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2021. n. 479, p. 1-16. DOI: 10.1145/3411764.3445688. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3411764.3445688>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- KHAN, R.; KHAN, S.; ALMOHAIMEED, H. M.; ALMARS, A. I. Utilization, challenges, and training needs of digital health technologies: Perspectives from healthcare professionals. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 197, n. 1, p. e105833, 2025. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2025.105833. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505625000504>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- LI, C.; HU, J.; HENGEVELD, B.; HUMMELS, C. Facilitating intergenerational storytelling for older adults in the nursing home: A case study. **Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 153-177, 2020. DOI: 10.3233/AIS-200552. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3233/AIS-200552>. Acesso em: 20 abr. 2025.
- MAURO, M.; NOTO, G.; PRENESTINI, A.; SARTO, F. Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes. **Technological Forecasting & Social Change**, [s. l.], v. 209, n. 1, p. e123781, 2024. DOI: 10.1016/j.techfore.2024.123781. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162524005791>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- MIRANDA, F. S.; ROCHA, D. G. O uso do Facebook na promoção da saúde: uma revisão bibliográfica sobre empoderamento e participação popular. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 232-243, 2018. DOI: 0.29397/reciis.v12i2.1331. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1331>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- SANTOS, A. C. dos; OLIVEIRA, V. A. P. de; SOUSA, I. M. S. F. de. Jogos digitais na saúde: análise das contribuições no Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS). **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 23, n. 1, p. e8518, 2025. DOI: 10.55905/oelv23n1-009. Disponível em:

<https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/8518>. Acesso em: 15 out. 2025.

SANTOS, J. C. dos; NUNES, L. B.; REIS, I. A.; TORRES, H. de C. O uso do aplicativo móvel WhatsApp na saúde: revisão integrativa. **Revista Mineira de Enfermagem**, [Belo Horizonte], v. 25, n. 1, p. e1356, 2021. DOI: 105935/1415-2762-20210004. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reme/article/view/55040>. Acesso em: 16 jul. 2025.

SERIOUS Games. In: LABORATÓRIO de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística. [João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba], [2024]. Disponível em: <http://www.de.ufpb.br/~labteve/portugues/seriousgames.html>. Acesso em: 21 out. 2025.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 10. ed. Tradução Luiz Claudio Queiroz. São Paulo: Pearson, 2018. ISBN 978-85-430-2497-4.

SPOSITO, L.; ENOBE, E. C.; LIMA, A. A. de; LIMA, E. de O. Design Science Research: Um Estudo sobre o Ensino do Método. **Revista Ciências Administrativas**, [Fortaleza], v. 30, n. 1, p. e13989, 2024. DOI: 10.5020/2318-0722.2024.30.e13989. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rca/article/view/13989>. Acesso em: 12 out. 2025.

SQLITE. **About SQLite**. [S. l.]: SQLite, 2025a. Disponível em: <https://www.sqlite.org/about.html>. Acesso em: 22 jul. 2025.

SQLITE. **Most Widely Deployed and Used Database Engine**. [S. l.]: SQLite, 2025b. Disponível em: <https://www.sqlite.org/mostdeployed.html>. Acesso em: 22 jul. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. **Aplicativo desenvolvido por grupo de pesquisa da UFRB promove conexão entre diferentes gerações**. [S. l.]: UFRB, 2024a. Disponível em: <https://www1.ufrb.edu.br/portal/noticias/7410-aplicativo-desenvolvido-por-grupo-de-pesquisa-da-ufrb-promove-conexao-entre-diferentes-geracoes>. Acesso em: 22 abr. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. Centro de Ciências da Saúde. **Grupo de pesquisa cria o Aplicativo ReContar**. [Santo Antônio de Jesus]: UFRB, 2024b. Disponível em: <https://ufrb.edu.br/ccs/noticiasccs/2050-grupo-de-pesquisa-cria-o-aplicativo-recontar>. Acesso em: 22. abr. 2025.

VAZ, J. O.; SENGIK, A. R.; LUNARDI, G. Dispositivos móveis na área da saúde: uma revisão sistemática sobre os principais facilitadores e inibidores de sua adoção. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 84-102, 2023. DOI: 10.21450/rahis.v20i1.7475. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/article/view/7475>. Acesso em: 10 jul. 2025.

XAVIER, P. B.; FERREIRA, M. A.; FERREIRA, F. C. R.; MACÊDO, L. P. de; ASSUNÇÃO, E. M. M.; FRANCO, R. T. de L.; FRANÇA, S. M. de; BATISTA, M. da C.; LUZ, C. Z. de S. R.; LEITE, M. S. P. A utilização das tecnologias digitais na assistência em saúde. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. e16136, 2024. DOI: 10.25248/reas.e16136.2024. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/16136>. Acesso em: 16 jun. 2025.

ANEXO A – CATEGORIAS E PERGUNTAS DA CAIXA PUXA-CONVERSA

A Caixa Puxa-Conversa possui cento e setenta e nove (179) perguntas. Elas foram distribuídas entre trinta e cinco (35) categorias distintas, conforme organizado por Campos (2024). O Quadro 3 apresenta, à esquerda, as categorias e, à direita, as perguntas correspondentes. O jogo digital Puxa-Conversa utilizou essas informações para elaborar as funcionalidades relacionadas.

Quadro 3 – Categorias e perguntas da Caixa Puxa-Conversa

Categoria	Perguntas
Infância/Juventude	Você gostava de assistir desenhos animados quando era criança? Qual era o seu desenho preferido? Qual é a coisa que você queria quando era criança e nunca teve? Do que você tem saudade na sua infância? Qual era a sua comida favorita quando você era criança? Você assistia TV quando era criança? Que programa você gostava de assistir? Quando você era criança, você gostava de qual artista? Onde você passou a sua infância? Que profissão você queria ter quando criança? Você acha que mudou o jeito como as crianças lidam com as pessoas mais velhas hoje? Quais eram suas maiores preocupações na juventude?
Animais domésticos	Você teve um bichinho de estimação? Como ele era? Você tem animais de estimação? Como se chamam? Você gosta mais de gato ou de cachorro?
Realizações	Que sonho você já realizou? Que sonho você quer realizar? Quais são os seus objetivos para os próximos anos? Existe alguma coisa que você realizou e sentiu muito orgulho? Qual foi o acontecimento mais importante da sua vida? O que você gostaria de saber ou aprender e ainda não sabe ou aprendeu? Qual foi a decisão mais importante que você já tomou? Qual a coisa mais incrível que já aconteceu na sua vida? Qual foi o lugar mais bonito que você já visitou? Você acha que em qualquer idade é possível vivenciar novas experiências?
Diversão	Qual foi a coisa mais engraçada que já aconteceu com você? O que você gosta de fazer no final de semana? Você tem um filme ou um programa de TV favorito? Se você pudesse viajar no tempo, iria para qual época? Que tipo de programa você gosta de assistir na TV ou ouvir no rádio?
Medo	Qual é o seu maior medo? Qual foi o momento da sua vida que você mais sentiu medo?
Admiração	O que você mais admira nos outros? Você tem uma pessoa que você admira? Por que você admira essa pessoa? Qual foi a pessoa que mais influenciou a sua vida? Por quê?
Lema	Qual foi a maior lição que você aprendeu até hoje? O que você acha que todo mundo deveria saber ainda jovem? Que coisas você acha que são importantes para alguém ser uma boa pessoa?

Autoimagem	<p>Qual a sua maior qualidade e o seu maior defeito? O que você mudaria na sua personalidade? Você tem (ou teria) vergonha de assumir suas rugas ou seus cabelos brancos? Você é uma pessoa vaidosa, que gosta de se arrumar? Me conte uma coisa que você gostaria que as pessoas soubessem sobre você. Você gosta de ser fotografado(a)? Você consegue indicar diferenças físicas em relação a pessoas mais velhas que você? Você gosta de conversar e fazer novas amizades? Você se acha uma pessoa bonita? O que você mais gosta em você? Você se considera uma pessoa idosa? Por quê? Você percebeu que estava envelhecendo quando? Como você se descreveria em poucas palavras? Você gosta do seu nome? Sabe se a escolha do seu nome tem uma história?</p>
Pensamentos	<p>Me conte um tema (assunto) que tem estado na sua cabeça ultimamente. Quando você está triste, o que você faz para se sentir melhor?</p>
Autoconhecimento	<p>Qual sua cor preferida? Você gosta de viajar? Você tem algum número da sorte? O que ajuda você a relaxar e a manter o equilíbrio? O que você acha que faz que irrita as pessoas? Se você pudesse escolher uma coisa para mudar em você antes da velhice, o que teria sido?</p>
Felicidade	<p>O que te deixa muito feliz? O que é um dia perfeito para você? O que faz você dar mais risadas? Qual é a definição de sucesso para você? Você já chorou de felicidade? Você lembra o motivo? Qual foi o momento mais feliz da sua vida?</p>
Orgulho	<p>O que mais enche você de orgulho? Qual a sua maior conquista até hoje? Você tem algum talento que a maioria da sua família/amigos não sabe? Qual foi o maior orgulho que você já deu aos seus pais?</p>
Saudade	<p>Do que você sente saudades? Ou de quem? Qual foi o melhor período da sua vida? Na última vez em que você chorou, qual foi o motivo? Se fosse possível, que momento da sua vida escolheria viver de novo?</p>
Futuro	<p>Como você quer que a sua vida esteja daqui a dez anos? O que há muitos anos você quer fazer e ainda não fez? Qual a sua meta para esse ano?</p>
Geração	<p>O que mais incomoda você no mundo de hoje? Se você pudesse mudar alguma coisa no mundo de hoje, o que você mudaria? O que você mais gostava (ou do que você tem mais saudade) na vida de solteiro(a)? O que você aprendeu com seus pais e ensinou para os seus filhos? As interações com jovens e crianças te deixam feliz? Em quais ocasiões? As interações com jovens e crianças te deixam estressado(a)? Em quais ocasiões? O que você não tolera nos jovens de jeito nenhum? Você acha que os jovens de hoje são diferentes de quando você era jovem?</p>
Aposentadoria	<p>Como você gostaria de aproveitar a sua aposentadoria? Com quem você quer curtir a velhice? Você planejou sua aposentadoria?</p>
Trabalho	<p>Em que você trabalha? Ou já trabalhou ao longo da vida?</p>

	Com quantos anos você começou a trabalhar? O que faz de você um(a) grande profissional? O que você pensa sobre as empresas levarem em consideração a idade das pessoas para contratá-las? Você pretende trabalhar até que idade? Como definiu esse limite?
Amizade	Você tem muitos amigos? Qual foi a maior demonstração de amizade que você já recebeu de alguém? Quais são as qualidades mais importantes de um amigo? O que é ser um bom amigo para você? O que você costuma fazer quando se reúne com os amigos? Como você descreve o seu grupo de amigos da juventude? Você tem algum amigo que considera como se fosse da família?
Família	Qual a pessoa mais divertida da sua família? O que você gosta nela? Quem são as pessoas que moram com você? Qual é o melhor lugar da sua casa?
Resiliência	Qual foi a experiência da sua vida que mais fortaleceu você? Por quê? Qual a coisa mais difícil que você já fez na sua vida? Para que tipo de pessoa ou situação você gostaria de aprender a dizer “não”? Existe alguma atividade que você acha que as pessoas deveriam tentar pelo menos uma vez na vida? Você se importa com o que os outros pensam de você? Na sua opinião, o que as pessoas jovens não dão importância, mas deveriam? Qual a coisa mais injusta que aconteceu na sua vida? O que é mais difícil para você: perdoar ou pedir perdão?
Humor	Qual é a coisa que faz você reclamar? O gênio da lâmpada apareceu em sua vida e te concedeu três pedidos, quais seriam? Se você ganhasse na loteria, o que você faria? Me conte uma coisa que todo mundo gosta e você não.
Relacionamento	Como é uma relação bem-sucedida para você? Na sua opinião, por que tantos casais se separam na atualidade? Você já se apaixonou à primeira vista?
Arrependimento	Qual foi o conselho que você já deu e que se arrependeu? Você já falou alguma coisa que se arrependeu na hora? Qual foi a coisa que você teve chance de aprender, mas acabou deixando para depois?
Bem-estar	Me diga três coisas que você faz e que te dão grande bem-estar. Como você se acalma quando fica com raiva? Sobre o que você poderia passar o dia inteiro falando? Qual é a música que tem tudo a ver com você? Por quê? Que tipo de música você ouve? Qual foi a última música que você ficou cantando durante dias? Você prefere o verão ou o inverno? Para você, qual o momento mais importante do dia?
Maternidade	Se você tivesse poderes mágicos, o que mudaria na sua mãe? Qual qualidade da sua mãe você herdou? Você conheceu a história da sua mãe?
Avosidade	Você se considera um(a) bom/boa avô/avó? O que seus netos trouxeram para a sua vida? Você é melhor pai/mãe ou avô/avó?
Paternidade	Se você tivesse poderes mágicos, o que mudaria no seu pai? Qual qualidade do seu pai você herdou? É melhor ser pai/mãe ou filho(a)?

Religiosidade/Espiritualidade	Você tem alguma crença religiosa? O que traz mais significado para a sua vida? O que é espiritualidade para você? Pelo que você é grato(a) na sua vida?
Morte	Quando você se for, como gostaria de ser lembrado(a)? O que você acredita que acontece após a morte? Se fosse possível saber a idade em que você vai morrer, você gostaria de saber? Se tivesse que escolher apenas uma qualidade para ser lembrado(a) pelas pessoas, qual seria? Você reflete sobre a sua finitude (sobre morrer)?
Atividade física	O que você faz no tempo livre? Você pratica alguma atividade física? Você gosta de dançar? Você prefere aproveitar a manhã ou a noite?
Tecnologia	Você usa as redes sociais? Quais? O que mais influência você: aquilo que você lê ou o que você vê? Na sua opinião, qual a maior invenção da humanidade depois que você nasceu? Você lida bem com a tecnologia?
Violência	Você já sofreu algum tipo de violência? Quais? Você já sofreu discriminação por ser idoso(a)? Você já presenciou alguma violência contra uma pessoa mais idosa? Como você se sentiu? O que você pensa sobre muitas mensagens em novelas ou filmes que retratam as pessoas idosas como rabugentas e/ou mal-humoradas?
Comportamento	Na sua opinião, existe idade certa para usar determinado tipo de roupa? Você já tratou alguém com mais idade como uma criança? Você tem medo de ser considerado(a) velho(a) demais para alguma coisa? O que você ouve sobre pessoas idosas que você não concorda de maneira alguma? Você consegue lembrar de algum produto/propaganda criado(a) para o público maduro? Você frequenta ou já frequentou bailes da melhor idade? Você se acha preconceituoso em relação a alguém? Você acredita que existe uma idade máxima para as pessoas dirigirem? Por quê?
Estudo	Na sua opinião, a diferença de idade pode melhorar ou dificultar as relações pessoais na sala de aula? Por quê? Você conhece o Estatuto do Idoso? O que você pensa a respeito de ter que existir leis que protegem as pessoas idosas? Você acha que existe uma idade máxima para aprender?
Velhice	Quais seriam as três coisas boas associadas ao envelhecimento? Quais seriam as três coisas ruins associadas ao envelhecimento? Você acha que a interação com pessoas mais jovens reduz a solidão? O que você pensa dos “velhos muito velhos”? Na sua opinião, o que significa envelhecer? Envelhecer te trouxe sabedoria? Qual é o maior desafio emocional em relação ao envelhecimento? O que você acha do termo “melhor idade”? O que você fez na juventude que você nota que prejudicou no seu envelhecimento? De que forma você cuida da sua saúde para ter autonomia? Você se compara com outras pessoas com a mesma idade? Em quais ocasiões?

Fonte: Campos (2024).