ABSTRACT

This monograph presents the development of the mobile application RetroTech Showcase, designed for the ~~digitization~~ DIGITALIZATION and interactive display of the historical collection from the Department of Systems and Computing (DSC) at the Regional University of Blumenau (FURB). In addition to offering a digital platform that complements physical exhibitions, the application includes an educational game feature (quiz), fostering user interaction with the collection's content dynamically and engagingly. The methodology employed involved defining a custom ontology based on standards such as Dublin Core and CIDOC-CRM to structure the collection, encompassing information such as the item's name, manufacturer, year, description, and curiosities. The technical development utilized modern technologies, including React Native for the frontend, ExpoGo for cross-platform support, and Firebase for backend management and storage. Additionally, software engineering approaches were adopted for requirements elicitation and specification, guided by design principles focused on usability and accessibility. User testing validated the application's effectiveness in providing intuitive navigation and enabling detailed and organized exploration of the collection, emphasizing its potential to promote the appreciation and dissemination of technological and historical computing heritage. The results indicate that RetroTech Showcase meets its proposed objectives, presenting itself as a robust, accessible, and educational solution. The work also opens possibilities for future extensions, such as integrating augmented reality features and expanding the digital collection, consolidating its contribution to the preservation and democratization of knowledge about computing history.

Key-words: Computing history. Mobile application. Digital collection. Firebase. ExpoGo. React Native. Quiz.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo da Calculadora Hewlett-Packard HP-21 configurada no Firebase 21
Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso 30
Figura 3 - Diagrama de navegação 32
Figura 4 - Configuração de uma peça do acervo histórico no Cloud Firestore 34
Figura 5 - Esquema de tecnologias 36
Figura 6 – Diagrama de pacotes 37
Figura 7 - Tela Inicial 45
Figura 8 - Categorias 46
Figura 9 - Detalhes da peça 47
Figura 10 - Linha do Tempo 48
Figura 11 – Leitor QR Code 49
Figura 12 - Tela inicial do Quizz 50
Figura 13 - Caça às peças 51
Figura 14 - Mensagem de sucesso 52
Figura 15 - Mensagem de erro 53
Figura 16 - Modo Q&A do quizz 54
Figura 17 - Faixa etária dos usuários 55
Figura 18 - Nível de formação dos usuários 56
Figura 19 - Resposta dos usuários sobre a tela de categorias 56
Figura 20 - Feedback dos usuários a respeito do design da linha do tempo 57
Figura 21 - Avaliação da tela de QR Codes 57
Figura 22 - Recomendação do RetroTech pelos usuários 58

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USOERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

APÊNDICE B – DICIONÁRIO DE DADOS.....ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

maneira padronizada e enriquecida, proporcionando ao usuário uma experiência de navegação intuitiva e educativa.

Ontologias são descritas como "uma especificação explícita de uma conceitualização compartilhada" (Gruber, 1993). Elas organizam informações de maneira lógica e hierárquica, permitindo que humanos e máquinas compreendam e processem os dados. Em acervos digitais, elas desempenham um papel essencial ao `Padronizar` a descrição dos itens, facilitando sua catalogação e recuperação, `Estabelecer` relações semânticas entre os objetos, permitindo uma navegação contextualizada e garantir a interoperabilidade dos dados com outros sistemas e plataformas, como repositórios digitais e museus virtuais.

FONTE

Cameron e Kenderdine (2007) destacam que o uso de ontologias em acervos culturais possibilita uma apresentação mais rica das informações, conectando os objetos a seus contextos históricos, técnicos e sociais. Esse recurso é particularmente relevante no RetroTech Showcase, onde cada peça do acervo deve ser descrita de forma detalhada e integrada ao contexto de sua época.

O Dublin Core Metadata Element Set (DCMES), conhecido como Dublin Core, é uma ontologia amplamente utilizada para descrever recursos digitais e físicos. Desenvolvida em 1995 e reconhecida como padrão ISO 15836-2:2019, ela fornece um conjunto de 15 elementos básicos que facilitam a descrição uniforme de informações em diferentes contextos (ISO 15836-2:2019).

Os elementos mais relevantes para o RetroTech Showcase incluem:

a) Title (Título): nome da peça;
b) Creator (Criador): fabricante ou criador do objeto;
c) Date (Data): ano de fabricação ou lançamento;
d) Description (Descrição): detalhes técnicos e históricos da peça;
e) Subject (Assunto): categoria ou tipo do objeto;
f) Format (Formato): representação da mídia, como imagens ou vídeos.

ITÁLICO

A escolha do Dublin Core no RetroTech Showcase foi motivada por sua simplicidade e flexibilidade, permitindo que as informações do acervo fossem organizadas de forma eficiente e acessível. Além disso, a implementação no Firebase facilita a integração dos elementos com a interface do aplicativo.

Enquanto o Dublin Core é ideal para descrever os metadados básicos de cada peça, o CIDOC Conceptual Reference Model (CRM) expande a capacidade de modelagem, permitindo a representação de relações complexas entre os objetos e seus contextos históricos.

Tabela 1 – Critérios de Inclusão

ID	Critério de Inclusão	Peso
CI1	Trabalhos que utilizam ontologias como Dublin Core ou CIDOC-CRM	3
CI2	Soluções relacionadas ao design de interfaces amigáveis	2
CI3	Estudos sobre preservação digital em museus	2
CI4	Publicações realizadas entre 2008 e 2024	1
CI5	Implementações práticas em sistemas de acervos digitais	3

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Na metodologia de pesquisa utilizada, se desconsiderou os estudos sem texto completo disponível ou de acesso restrito, trabalhos fora do escopo temático ou estudos exclusivamente teóricos, publicações anteriores a 2008, que poderiam não refletir práticas e tecnologias atuais e estudos duplicados ou redundantes, ~~ou seja, esses foram os critérios de exclusão.~~ DESNECESSÁRIO Cada estudo foi avaliado através da análise de títulos e resumos, que abrange uma filtragem inicial para eliminar estudos irrelevantes, a leitura diagonal, para identificação de aspectos-chave, como metodologias e tecnologias aplicadas e a leitura completa, que consiste na avaliação detalhada com aplicação de pontuações baseadas nos critérios de inclusão.

Quadro 1 - Síntese dos trabalhos correlatos selecionados

Assunto	Tipo RL	Local	Filtro (String de Busca)	Referência	Pontuação
Design de interfaces para acervos digitais	RSL	Google Acadêmico	"acervos digitais" AND "design de interfaces"	Souza e Silva (2023)	9
Preservação digital em redes cooperativas	RTL	Scispace	"preservação digital" AND "museus"	Rodrigues et al. (2014)	8
Uso de realidade virtual em exposições	RSL	Google Acadêmico	"realidade virtual" AND "patrimônio cultural"	Schofield et al. (2018)	7
Metadados padronizados para acervos culturais	RTL	Google Acadêmico	"CIDOC-CRM" AND "organização de acervos"	Hanashi (2021)	7
Tecnologias educacionais para museus	RTL	Scispace	"museu virtual" AND "educação"	Barbosa (2020)	7

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

A partir do Quadro 1, podemos evidenciar que Souza e Silva (2023), com pontuação de 9, apresenta um conjunto de recomendações para design de interfaces amigáveis, abordando diretamente a necessidade de usabilidade e acessibilidade em plataformas culturais, algo

3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

O presente capítulo aborda o desenvolvimento do aplicativo RetroTech Showcase, detalhando as etapas metodológicas adotadas e as ferramentas utilizadas no processo. O desenvolvimento foi baseado em um ciclo iterativo e incremental, contemplando o levantamento de informações na seção 3.1, a especificação técnica na seção 3.2 e a implementação do sistema, apresentada em detalhes a partir da seção 3.3. As seções seguintes descrevem cada fase, detalhando desde os requisitos até a operacionalidade do sistema, com exemplos de codificação e explicações das funcionalidades apresentadas.

3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de informações foi realizado por meio de entrevistas com professores do DSC da FURB, além de pesquisas documentais em acervos digitais e físicos disponíveis no DSC. Foram utilizadas ferramentas como Google ACADÊMICO ~~Scholar e~~ Scispace para a busca de literatura acadêmica relacionada ao tema de preservação digital e desenvolvimento de aplicativos interativos. Além disso, foi analisado o acervo físico de peças históricas, catalogando informações como fabricante, ano de fabricação e características técnicas. Este processo foi essencial para definir os requisitos do aplicativo e garantir que as informações apresentadas fossem relevantes e precisas.

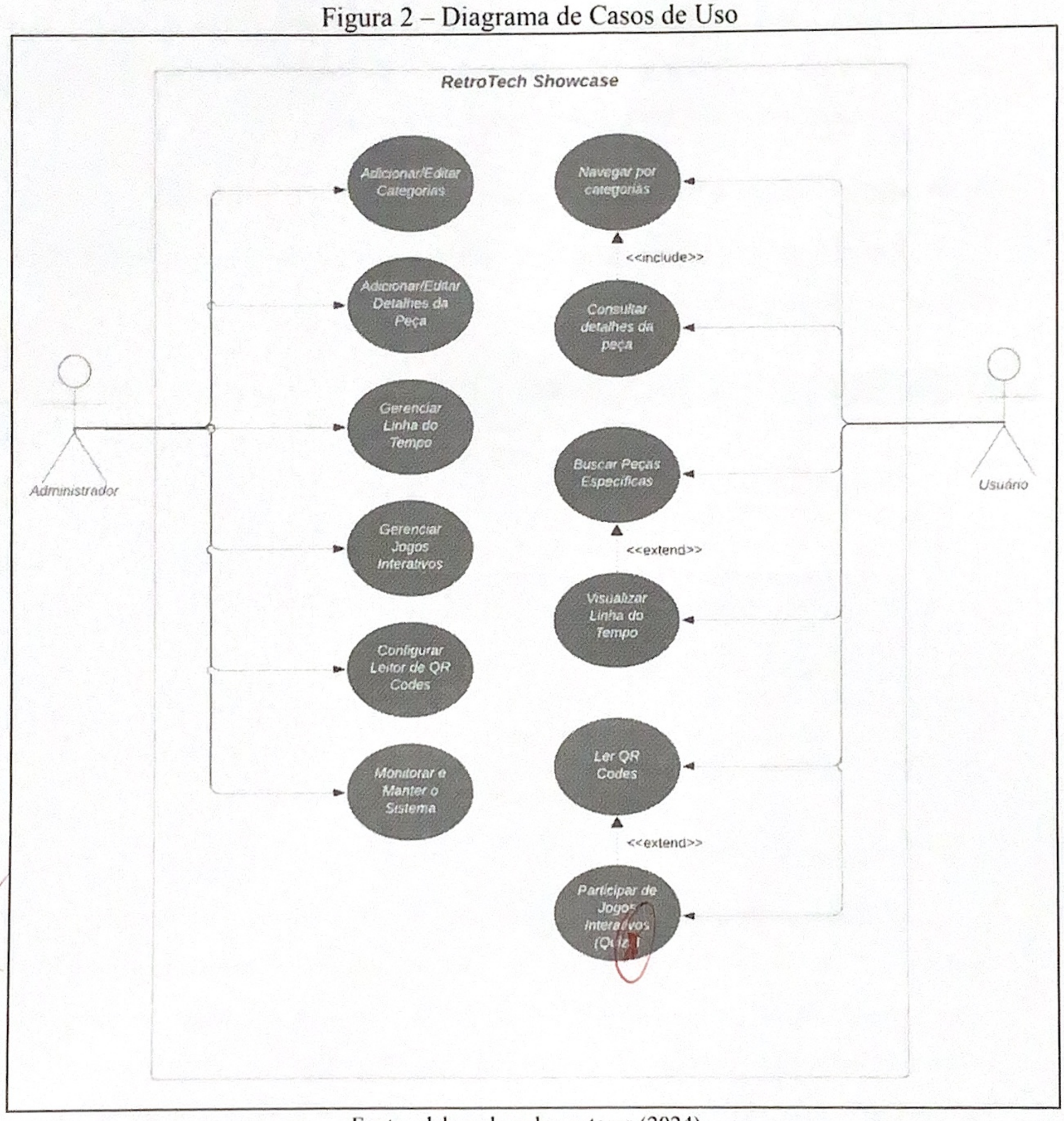
3.2 ESPECIFICAÇÃO

Nesta seção, são expostos os requisitos identificados a partir do levantamento de informações (seção 3.1), assim como os diagramas e as especificações técnicas do trabalho. A subseção 3.2.1 apresenta os requisitos coletados, divididos em Requisitos Funcionais (RFs) e Requisitos Não Funcionais (RNFs). Na subseção 3.2.2, é apresentado o Diagrama de Navegação, que detalha os fluxos principais de interação no aplicativo.

3.2.1 Requisitos

Os requisitos foram definidos com base no levantamento de informações e estão organizados em um quadro que apresenta os Requisitos Funcionais (RFs) e os Requisitos Não Funcionais (RNFs), conforme o Quadro 2.

Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

O diagrama de casos de uso apresentado descreve a interação entre os principais atores do sistema RetroTech Showcase e as funcionalidades disponibilizadas. Dois atores foram identificados: o `Administrador`, responsável pela gestão de conteúdos e configuração do sistema, e o `Usuário`, que interage com o sistema para acessar o acervo, explorar informações e participar de atividades interativas. Cada caso de uso foi mapeado para refletir os requisitos funcionais previamente definidos, evidenciando o alinhamento entre as funcionalidades implementadas e as necessidades do público-alvo.

As relações entre os casos de uso foram modeladas para representar dependências e extensões. Por exemplo, o caso de uso "`Consultar Detalhes da Peça`" inclui a funcionalidade de "`Navegar por Categorias`", demonstrando que a navegação é um pré-

requisito para o acesso detalhado às informações. Similarmente, o caso de uso "`Participar de Jogos Interativos (Quizz)`" estende "`Ler QR Codes`", refletindo que as perguntas podem ser contextualizadas com base nas peças identificadas.

3.2.3 Matriz de rastreabilidade dos RFs e sua relação com os Casos de Uso

Esta subseção apresenta o Quadro 3, que detalha a matriz de rastreabilidade dos RFs do sistema com seus respectivos UCs

Quadro 3 – Matriz de Rastreabilidade entre RFs e UCs

Requisitos Funcionais (RF)	**Casos de Uso Relacionados (UC)**
RF01 - Permitir que os usuários naveguem entre categorias de peças do acervo, listando itens organizados por temas ou datas.	Navegar por Categorias
RF02 - Disponibilizar informações detalhadas sobre cada peça, incluindo nome, fabricante, ano, descrição e curiosidades.	Consultar Detalhes da Peça
RF03 - Oferecer uma funcionalidade de busca por palavras-chave para localizar peças específicas no acervo.	Buscar Peças Específicas
RF04 - Exibir uma linha do tempo interativa que organize as peças de acordo com seu contexto histórico.	Visualizar Linha do Tempo
RF05 - Fornecer uma funcionalidade de leitura de QRCodes anexados às peças físicas da exposição para acessar informações digitais.	Ler QR Codes
RF06 - Incluir um módulo de jogos interativos (quizzes), como perguntas e respostas ou desafios com base no acervo exibido.	Participar de Jogos Interativos (Quiz)

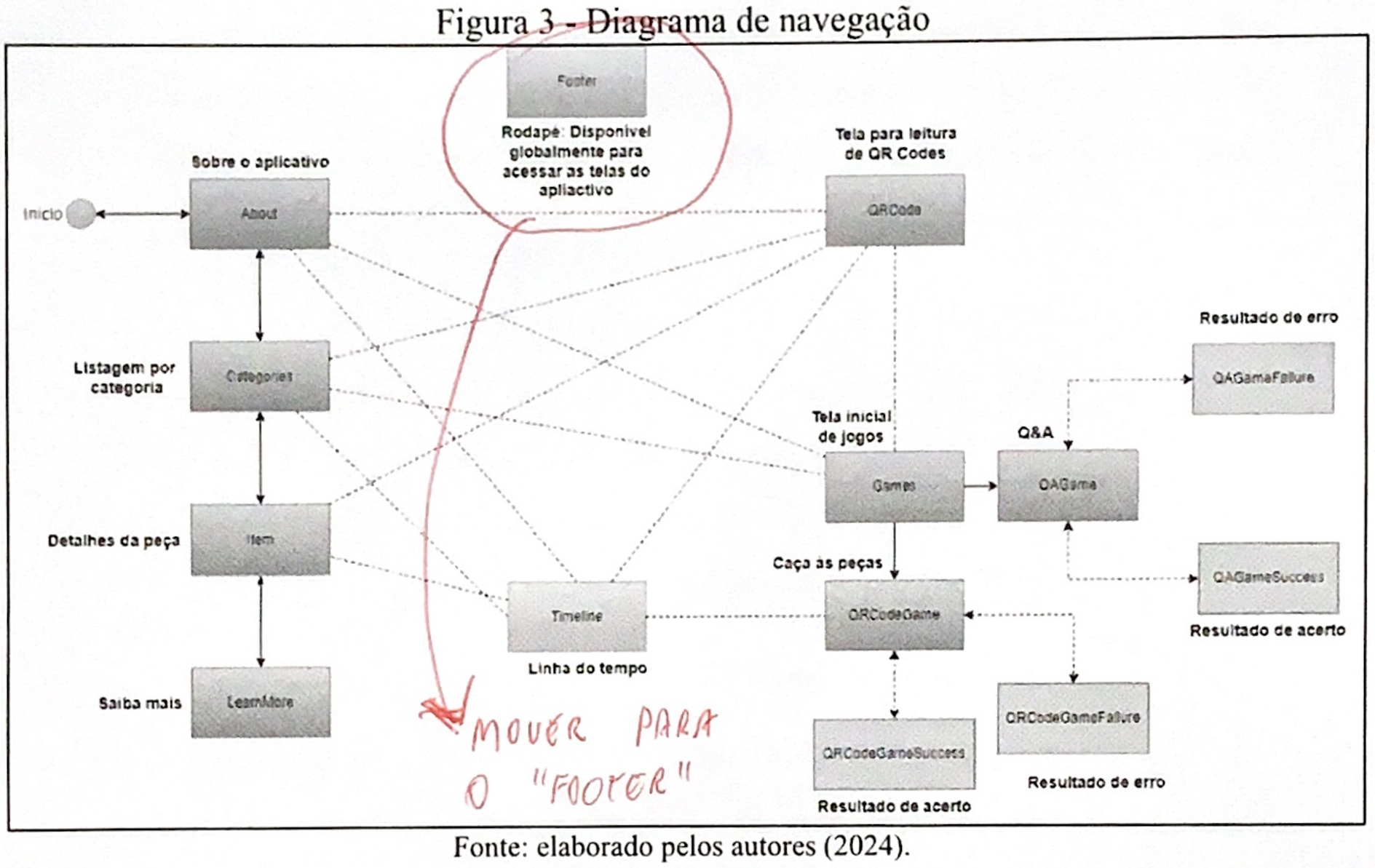
Fonte: elaborado pelos autores (2024).

3.2.4 Diagrama de navegação

O diagrama de navegação apresentado na Figura 3 ilustra os fluxos entre as telas do aplicativo RetroTech Showcase, destacando como os módulos se conectam para proporcionar uma experiência de uso coesa e intuitiva. Cada elemento do diagrama representa uma funcionalidade-chave ou ponto de interação do aplicativo, enquanto as linhas indicam os fluxos de navegação entre as telas. As conexões entre as telas são organizadas de forma a suportar os objetivos de acessibilidade, simplicidade e modularidade.

O aplicativo inicia na tela `About`, que serve como ponto de partida para apresentar o propósito do sistema e suas funcionalidades. A partir dela, o usuário pode navegar para outras telas principais, como `Categories`, que exibe a listagem por categorias das peças do acervo, e `Timeline`, que fornece uma visão histórica do acervo organizado por períodos. Cada uma dessas telas é projetada para conectar o usuário a funcionalidades mais específicas. Por exemplo, da tela `Categories`, o usuário pode acessar a tela `Item`, que exibe os detalhes técnicos das peças, ou retornar à tela inicial.

Figura 3 - Diagrama de navegação



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Os fluxos de navegação para funcionalidades interativas e educacionais do aplicativo estão centralizados na tela `Games`, que conecta o usuário aos jogos educativos `QRCodeGame` e `QAGame`. O jogo `QRCodeGame` permite a interação direta com peças físicas do acervo por meio de leitura de QR Codes, levando o usuário às telas de resultado (`QRCodeGameSuccess` ou `QRCodeGameFailure`). Por outro lado, o jogo `QAGame`, baseado em perguntas e respostas, segue um fluxo similar, com telas de resultado para respostas corretas (`QAGameSuccess`) ou incorretas (`QAGameFailure`). Essas telas de resultado são projetadas para fornecer feedback imediato ao usuário e incentivá-lo a explorar mais o acervo.

Além disso, o rodapé global (`Footer`), representado no diagrama, está presente em todas as telas principais e oferece acesso rápido às seções mais importantes do aplicativo, como `About`, `Categories`, `Timeline`, `Games` e `QRCode`. Isso garante uma navegação eficiente e contínua, independentemente de onde o usuário esteja no aplicativo.

As linhas contínuas no diagrama indicam os fluxos principais de navegação entre as telas, enquanto as linhas tracejadas representam conexões secundárias ou complementares que enriquecem a experiência do usuário. Por exemplo, a conexão da tela `Timeline` com `Item` permite que o usuário visualize diretamente as informações de uma peça específica a partir da linha do tempo, mesmo sem passar pela listagem por categorias.

Dessa forma, o diagrama de navegação não apenas organiza o fluxo de interações entre as telas, mas também evidencia como o aplicativo foi estruturado para atender aos objetivos

A representação da função que organiza os dados das categorias e inicializa os estados necessários para controlar a exibição dos itens é realizada através do Quadro 6. A integração com o Firestore garante que os dados sejam atualizados dinamicamente, enquanto a função `setExpanded` controla a expansão ou contração das categorias na interface.

Quadro 6 – Carregamento de categorias

```
const loadCategories = async () => {
    setLoading(true);
    try {
      const categories = await Promise.all([
        fetchCategoryData('Calculadoras', 'Calculadoras'),
        fetchCategoryData('Dispositivos de armazenamento', 'Dispositivos
de armazenamento'),
        fetchCategoryData('Microcontroladores e Processadores',
'Microcontroladores e Processadores'),
        fetchCategoryData('Computadores pessoais e monitores',
'Computadores pessoais e monitores'),
        fetchCategoryData('Placas controladoras e Relés', 'Placas
controladoras e Relés'),
      ]);
      setData(categories);
      setExpanded(
        categories.reduce((acc, category) => ({ ...acc, [category.title]:
false }), {})
      );
    } catch (error) {
      console.error('Erro ao buscar dados do Firestore:', error);
    } finally {
      setLoading(false);
    }
  };
```

Fonte: elaborada pelos autores (2024).

Ademais, a função `loadCategories` trabalha em conjunto com outras funções importantes, como `toggleExpand`, que controla a expansão e contração das categorias, e `handleItemPress`, que navega para a tela de detalhes de um item quando ele é selecionado (Quadro 7).

Quadro 7 – Funções auxiliares para o carregamento das categorias

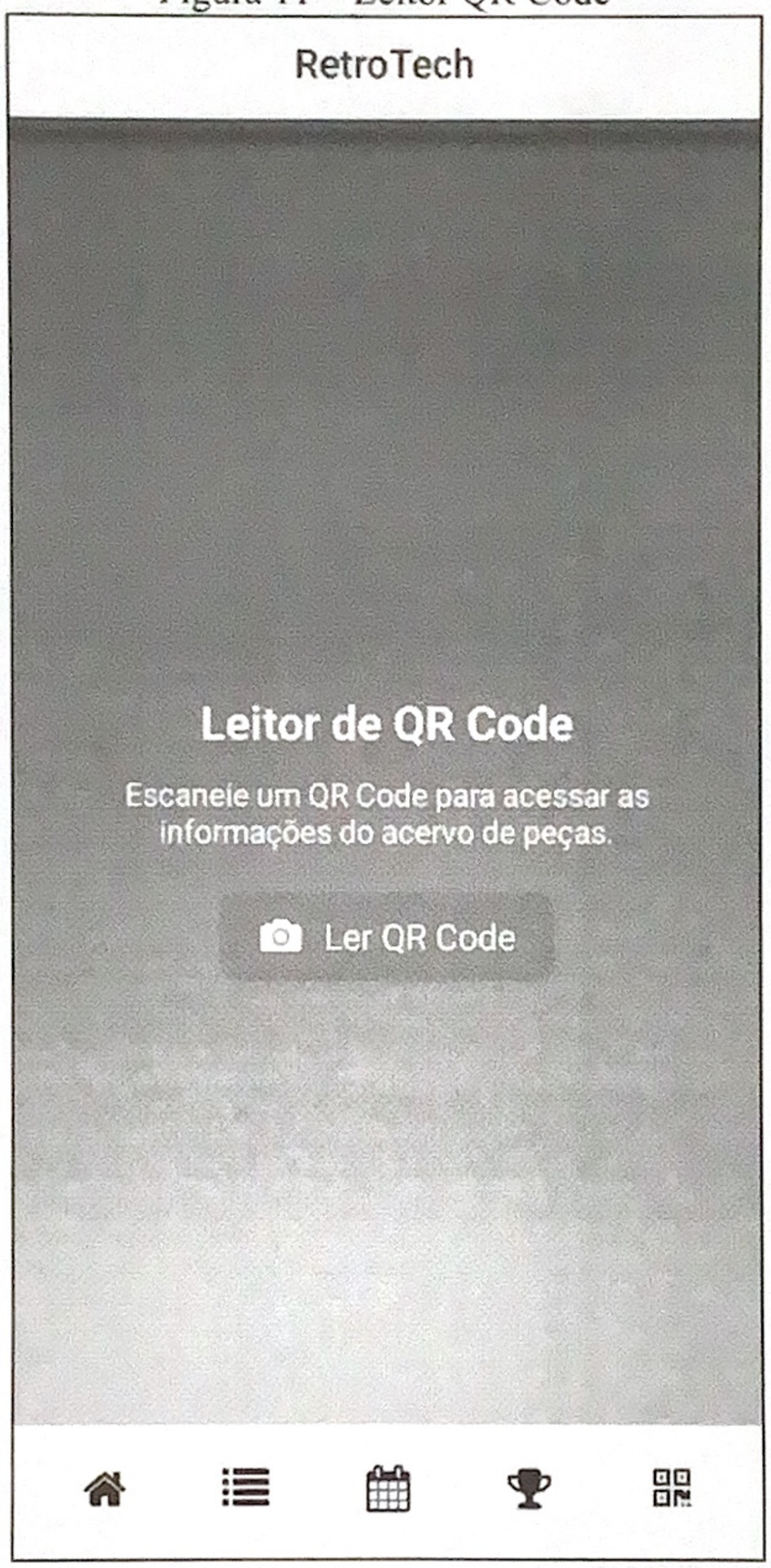
```
const toggleExpand = (title: string) => {
    setExpanded((prev) => ({ ...prev, [title]: !prev[title] }));
  };

  const handleItemPress = (itemId: string, collection: string) => {
    navigation.navigate('Item', { itemId, collection });
  };
```

Fonte: elaborada pelos autores (2024).

A fim de controlar a lógica dos jogos educativos presentes na tela `Quizz` o Quadro 8 representa a função que seleciona um item aleatório como resposta correta e gera opções incorretas. Essa lógica cria a experiência educativa do aplicativo, garantindo que as perguntas apresentadas sejam variadas e envolventes.

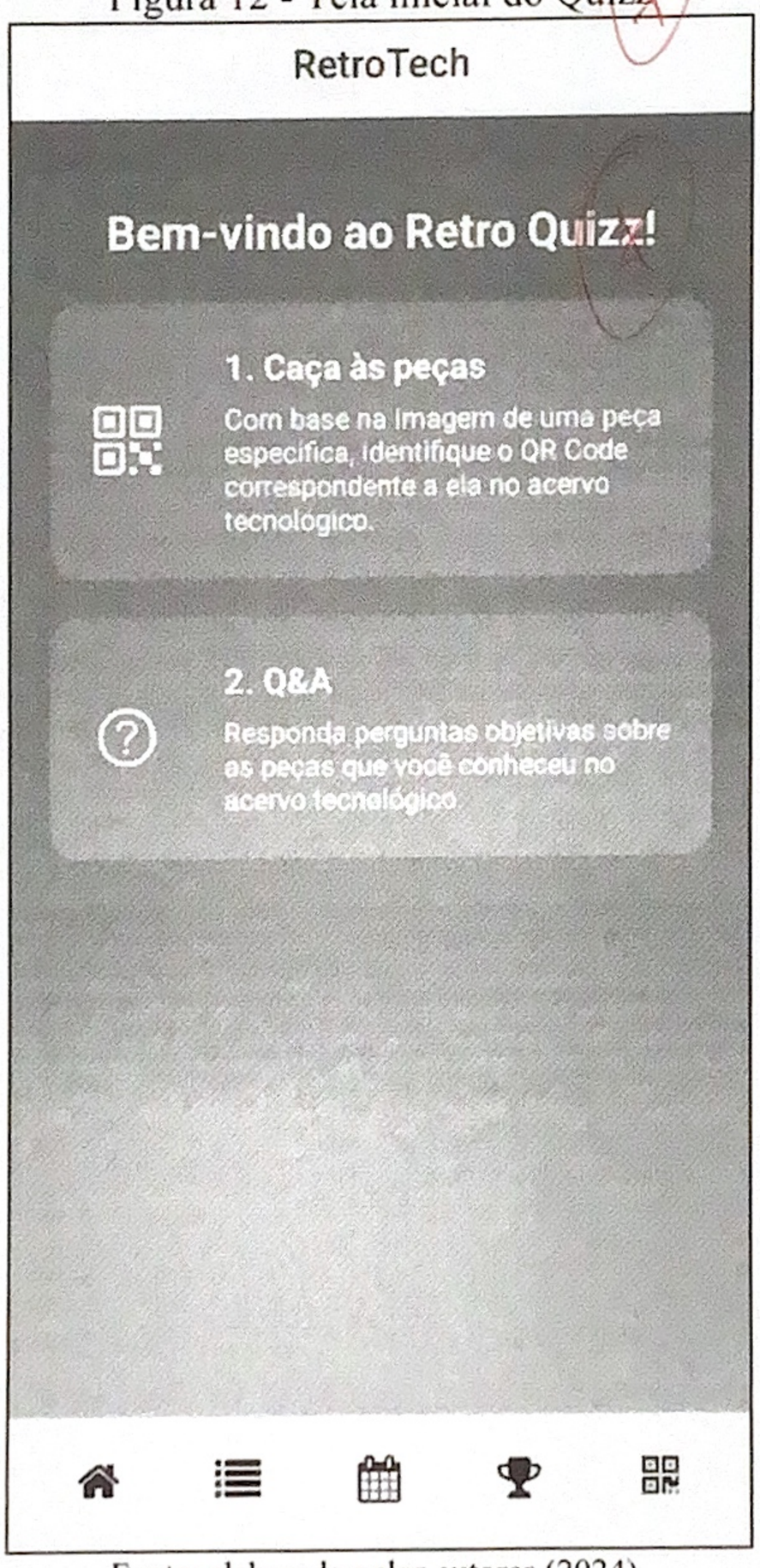
Figura 11 – Leitor QR Code



Fonte: elaborada pelos autores (2024).

Como abordado na seção 2.4, optou-se pela gamificação e assim ter a possibilidade de oferecer ao usuário do aplicativo dois jogos diferentes para buscar o engajamento dos visitantes do acervo físico. A Figura 12 representa a tela inicial do `Retro Quizz`.

Figura 12 - Tela inicial do Quizz

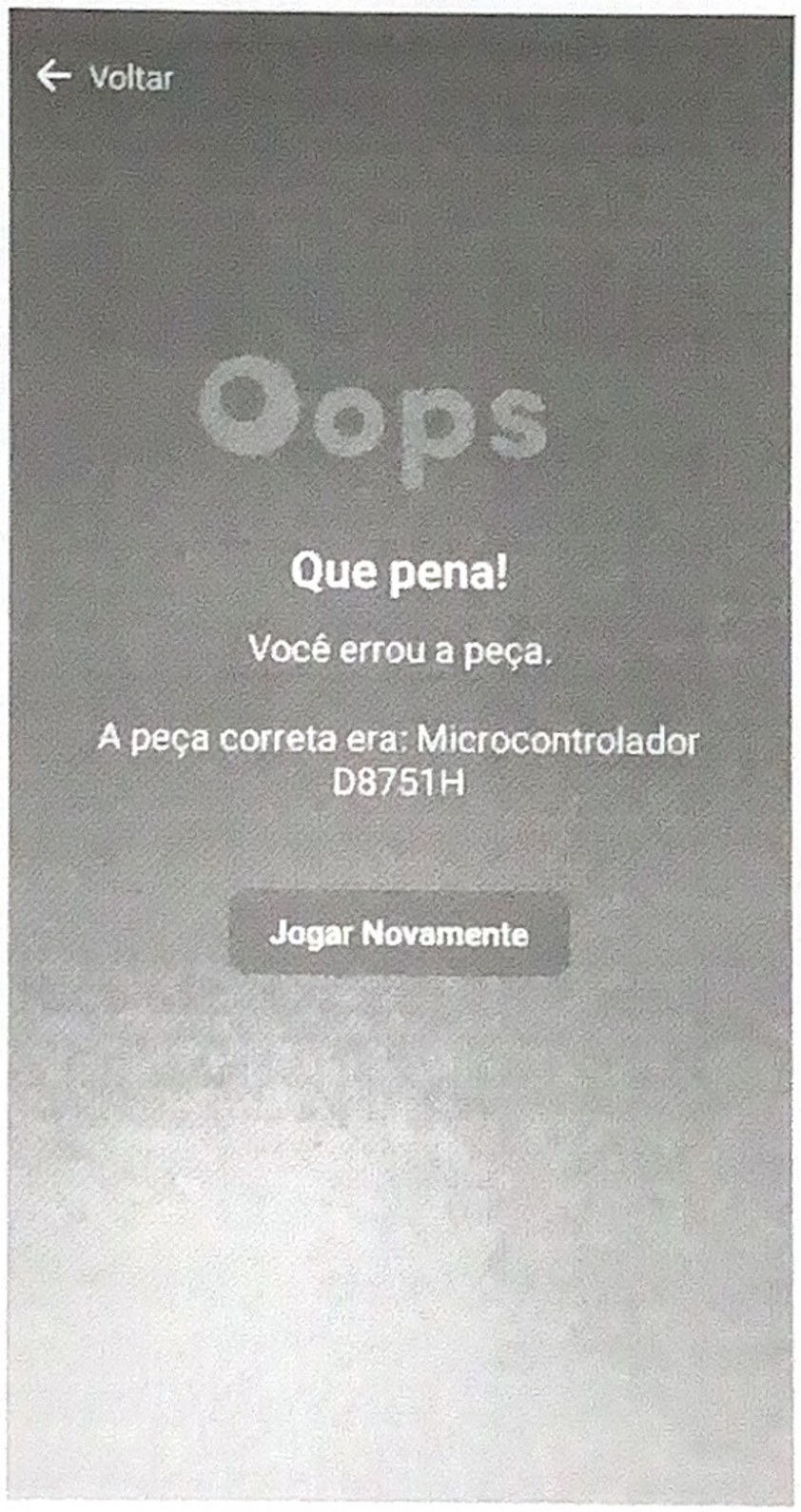


Fonte: elaborado pelos autores (2024).

A Figura 13 mostra um *quizz* de caça às peças randomizado, que apresentou ao usuário uma imagem aleatória de uma das peças catalogadas no acervo digital. A função do visitante é encontrar a peça em questão na exposição física e apontar a câmera do seu dispositivo móvel para o QR Code junto à peça.

Figura 15 - Mensagem de erro

RetroTech



Fonte: elaborada pelos autores (2024).

A última tela contempla o jogo de perguntas e respostas (Q&A) do RetroTech Showcase, onde o usuário responde a perguntas sobre as peças do acervo, testando seus conhecimentos. Após selecionar uma resposta, a aplicação apresenta uma tela de feedback com mensagens de acerto ou erro (Figura 16), reforçando o aprendizado. Em ambos os casos, há opções para jogar novamente, incentivando a continuidade da interação.

impacto e da contribuição do sistema, além de identificar possíveis melhorias e oportunidades de extensão.

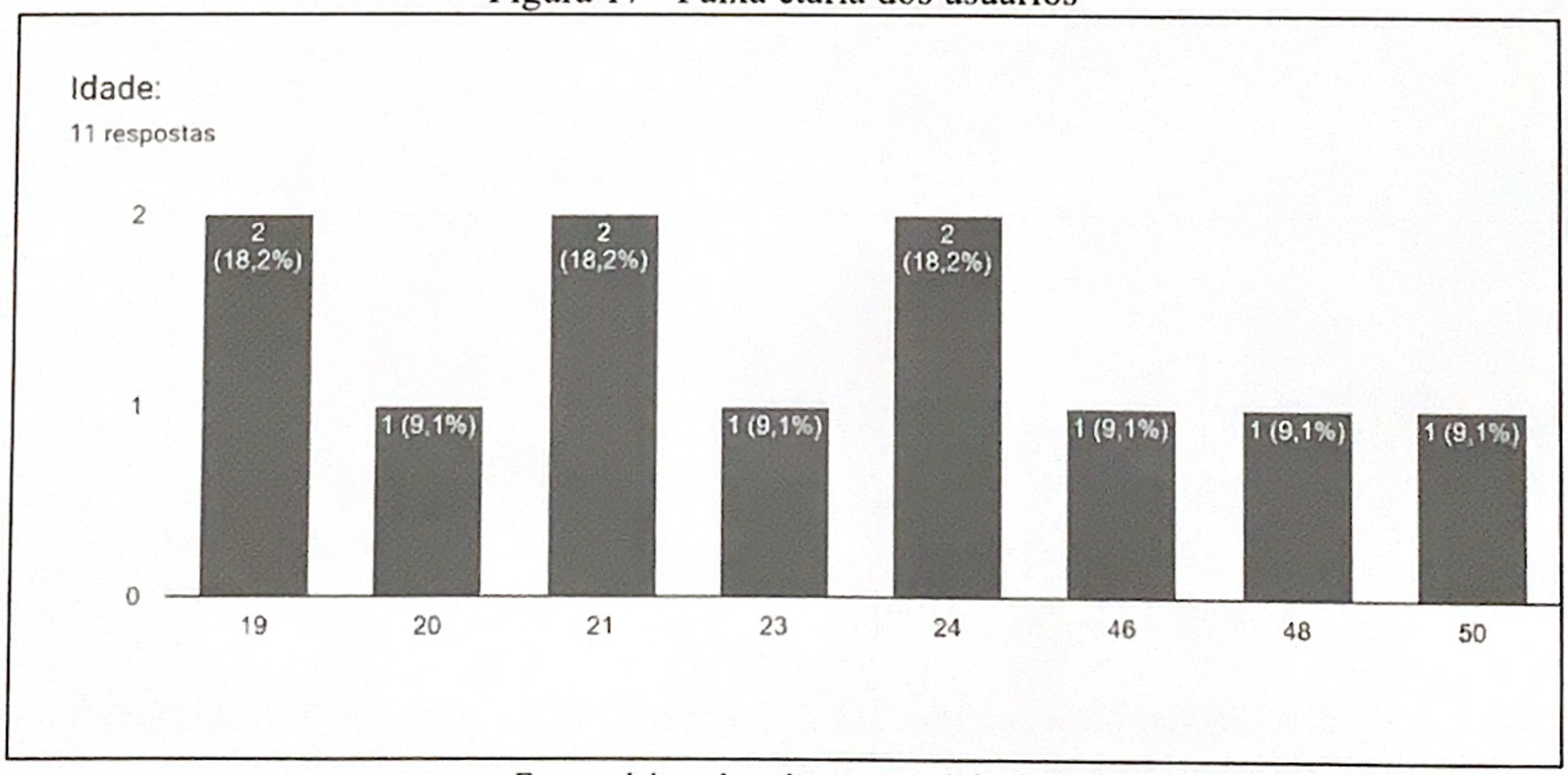
3.4.1 Feedback dos usuários sobre o aplicativo

Com o objetivo de avaliar a funcionalidade e a usabilidade do RetroTech Showcase, um questionário foi aplicado a 11 participantes que instalaram o aplicativo a partir da Play Store e visitaram a exposição física de peças tecnológicas na FURB. O questionário foi estruturado em três seções: informações gerais dos participantes, feedback sobre as funcionalidades do aplicativo e comentários gerais.

ITÁLICO

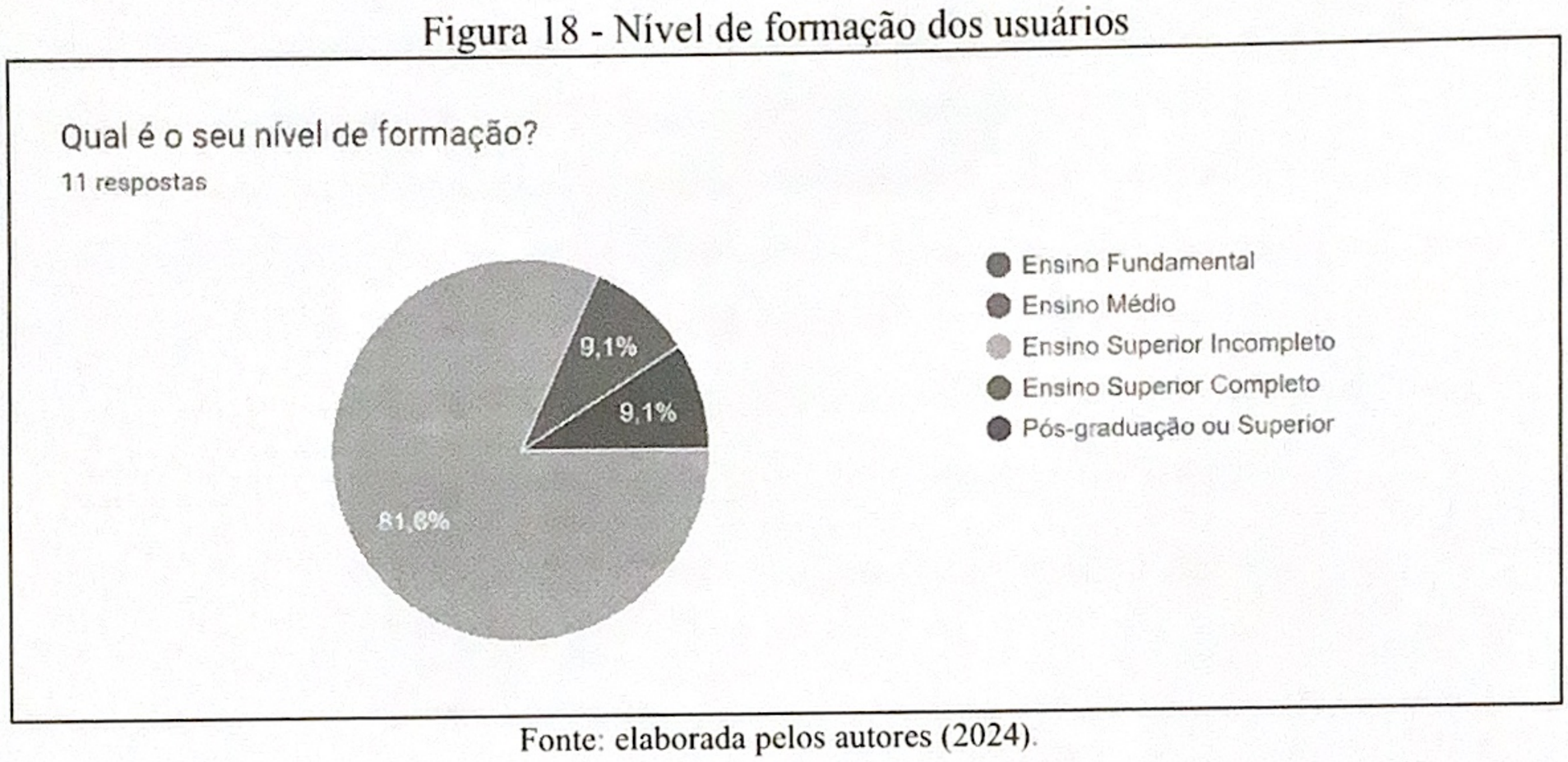
A faixa etária dos participantes variou entre 19 e 50 anos (Figura 17), predominando jovens entre 19 e 24 anos. Quanto ao nível de formação, 81,8% possuíam ensino superior completo ou em andamento (Figura 18). Todos os participantes utilizam dispositivos móveis frequentemente, o que demonstra familiaridade com o uso de aplicativos móveis. No entanto, 63,6% dos usuários nunca haviam visitado um museu com suporte de um aplicativo para auxiliar na experiência, e apenas 9,1% dos respondentes já visitaram um museu relacionado à tecnologia.

Figura 17 - Faixa etária dos usuários



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Figura 18 - Nível de formação dos usuários

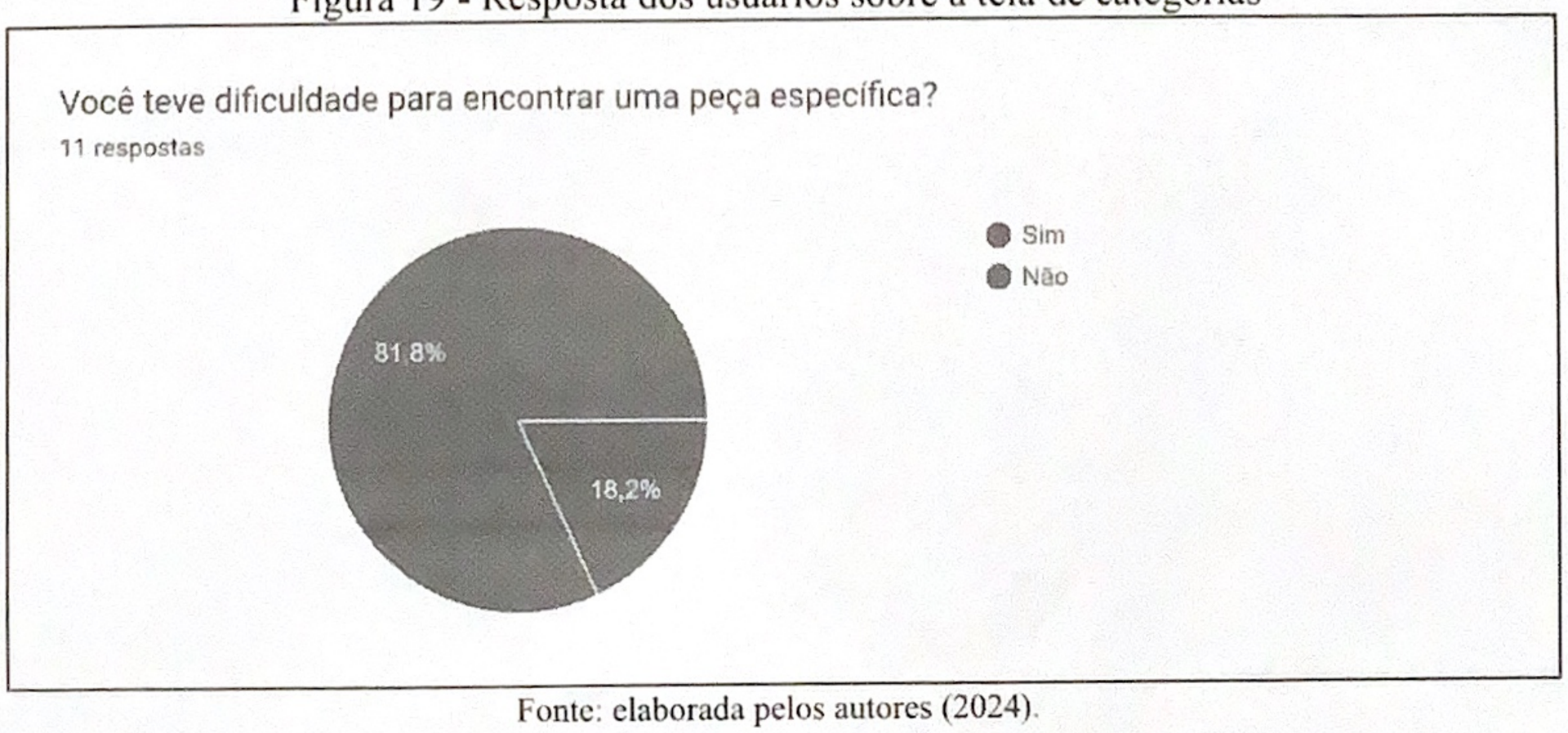


Fonte: elaborada pelos autores (2024).

A respeito da segunda seção do formulário, tivemos respostas relevantes diretamente ligadas à usabilidade geral. A tela inicial (Figura 7) foi considerada clara quanto ao objetivo do aplicativo, recebendo avaliação positiva de 100% dos participantes. Isso demonstra que as informações iniciais são compreendidas de forma eficaz, facilitando o uso e o entendimento do propósito do aplicativo.

A organização das categorias (Figura 8) também foi avaliada positivamente por 90,9% dos participantes, sendo considerada clara e objetiva. Os dados de cada peça, como nome, fabricante, descrição e curiosidades, foram considerados completos e úteis por 100% dos respondentes. Um ponto de atenção foi a dificuldade de 18,2% dos usuários para encontrar peças específicas, o que sugere a necessidade de melhorias na busca ou categorização das peças.

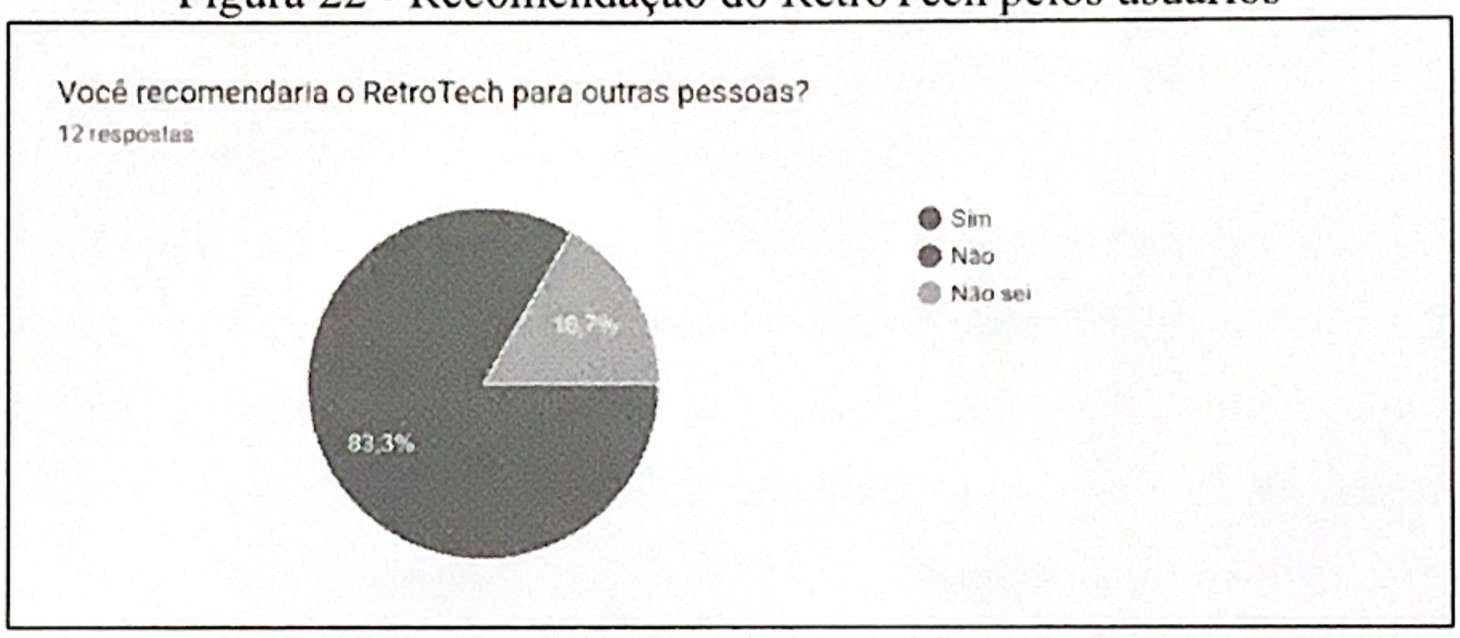
Figura 19 - Resposta dos usuários sobre a tela de categorias



Fonte: elaborada pelos autores (2024).

Para complementar a análise dos resultados, foram coletados comentários abertos dos participantes, que servem como uma fonte valiosa de insights qualitativos, que serão detalhados na seção 4. A última parte do formulário (Figura 22) indica que, no geral, 83,3% dos usuários afirmaram que recomendariam o aplicativo a outras pessoas e 16,7% responderam com "Não sei" o que comprova a aceitação do público-alvo e a relevância da aplicação para o contexto educacional e cultural.

Figura 22 - Recomendação do RetroTech pelos usuários



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

3.4.2 Comparação com trabalhos correlatos

Nesta subseção, é apresentada uma análise comparativa entre o RetroTech Showcase e os trabalhos correlatos descritos na seção 2.5. A comparação visa evidenciar os principais pontos de similaridade, inovação e diferenciação do RetroTech Showcase em relação aos trabalhos existentes. O Quadro 10 sintetiza as características mais relevantes, destacando as funcionalidades presentes em cada trabalho.

Quadro 10 - Comparativo dos correlatos e o trabalho desenvolvido

Correlatos / Características	(Souza e Silva, 2023)	(Rodrigues et al., 2014)	(Barbosa, 2020)	(Schofield et al., 2018)	RetroTech Showcase
Digitalização de Acervos	☑	☑	☑	✕	☑
Navegação Intuitiva	☑	☑	✕	✕	☑
Uso de Ontologias (Dublin Core/CIDOC)	✕	☑	✕	☑	☑
Interatividade com Recursos Educativos	✕	✕	☑	☑	☑
Gamificação	✕	✕	✕	✕	☑
Acessibilidade Multiplataforma	✕	☑	✕	☑	✕
Preservação e Valorização Cultural	☑	☑	☑	☑	☑
Feedback Visual ao Usuário	✕	✕	✕	✕	☑

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Ao analisar os trabalhos correlatos em relação ao trabalho atual, podemos ver algumas características que consideramos relevantes sendo destacadas. Entre as características analisadas, destaca-se a digitalização de acervos, presente em todos os trabalhos, exceto o de Schofield *et al.* (2018), que foca mais em experiências interativas sem integrar uma base digital estruturada. Além disso, o uso de ontologias (Dublin Core/CIDOC), essencial para a padronização e organização dos dados, é uma característica marcante no trabalho de Rodrigues *et al.* (2014), Schofield *et al.* (2018) e no RetroTech Showcase, demonstrando um compromisso com a preservação e acessibilidade do acervo digital.

Outro ponto relevante é a interatividade com recursos educativos, presente apenas no trabalho de Barbosa (2020), Schofield *et al.* (2018) e no RetroTech Showcase. Essa característica é crucial para promover maior engajamento dos usuários com o conteúdo histórico e cultural. Contudo, o presente trabalho inova ao incluir elementos de gamificação, inexistentes em todos os outros trabalhos analisados, o que reforça seu caráter educativo e interativo. Por fim, enquanto o RetroTech Showcase não oferece acessibilidade multiplataforma, diferentemente de Rodrigues *et al.* (2014) e Schofield *et al.* (2018), ele compensa com funcionalidades exclusivas, como feedback visual ao usuário, e seu foco em preservar e valorizar o patrimônio histórico e cultural.

ITÁLICO

Portanto, a contribuição social do Sous-Tout Showcase está em sua capacidade de preservar e valorizar peças tecnológicas históricas, facilitando seu acesso ao público e promovendo a conscientização sobre a evolução tecnológica. Nossos planos de desenvolvimento incluem a implementação de padrões internacionais e a criação social de aspectos multiplataforma, ampliando ainda mais nossos esforços para fomentar educação, diversidade e cultura.

4.1 EXTENSÕES

Com base nas sugestões e limitações do estudo, surgem os seguintes caminhos futuros para o aplicativo:

a) garantir compatibilidade com dispositivos iOS e navegadores web, ampliando a acessibilidade do aplicativo para diferentes públicos;

b) adicionar recursos de RA (Realidade Aumentada) para proporcionar uma experiência imersiva, permitindo a visualização em 3D das peças e sua contextualização em ambientes reais;

c) expandir o número de peças digitalizadas e explorar parcerias com museus ou outras instituições para diversificar o conteúdo;

d) criar novos desafios, como categorizações entre usuários, e adicionar um sistema de pontuação mais detalhado para fomentar o engajamento;

e) incluir vídeos, depoimentos e narrativas históricas para enriquecer as informações disponíveis sobre cada peça;

f) garantir que o aplicativo seja totalmente acessível para pessoas com deficiências visuais.

g) [illegible] DE DIVERSOS MOVIMENTOS ARTÍSTICOS DE ACERVO, ENTRETEM, ETC.

h) [illegible] DE TAMANHO [illegible] E [illegible] DE 100% DOS ARQUIVOS DOS [illegible] DO APLICATIVO.

SAILER, M.; HENSE, J.; MANDL, H.; KLEINER, C. **Psychological perspectives on motivation through gamification**. Interaction Design and Architecture(s) Journal, n. 33, p. 28-37, 2017.

SCHOFIELD, D.; KUEHN, S.; CHEN, R. **The use of virtual reality in cultural heritage exhibitions**. Journal of Heritage Studies, v. 24, n. 2, p. 105-120, 2018.

SOUZA E SILVA, C. E. **Organização de acervos digitais: um estudo sobre interfaces e ontologias**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.

UNESCO. **Guidelines for the preservation of digital heritage**. Paris: UNESCO, 2015.

IDENTIDADE VISUAL: LILÁS E ROXO X CORES DA FURB?

PADRONIZAR FORMATAÇÃO DE PALAVRAS

- FRONTEND
- BACKEND

} ORA ITÁLICO, ORA OUTRA FONTE (EX: P.33 E 34)
ORA ESCRITO JUNTO, ORA FRONT-END BACK-END (P.36)

SHOWCASE ⇒ RETIRAR - APARECE NO TRABALHO APENAS, E É PARA MIM UM APP.

PPT

DIAGRAMA UC ⇒

DIAGRAMA DE NAVEGAÇÃO ⇒ MOVER O "FOOTER" PARA O FOOTER

APP

RETRO QUIZ

ENCERRAR O APP ⇒ BOTÃO SAIR NO RODAPÉ