



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN DIGITAL

HERON VERÍSSIMO DE SOUZA

MEMÓRIA EM TRUNFO: CONCEPÇÃO DE UM JOGO DE CARTAS
ESTILO SUPER TRUNFO COM REALIDADE AUMENTADA SOBRE
O MUSEU HISTÓRICO JACINTO DE SOUSA

QUIXADÁ

2026

HERON VERÍSSIMO DE SOUZA

MEMÓRIA EM TRUNFO: CONCEPÇÃO DE UM JOGO DE CARTAS
ESTILO SUPER TRUNFO COM REALIDADE AUMENTADA SOBRE
O MUSEU HISTÓRICO JACINTO DE SOUSA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Design Digital do Campus Quixadá da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Design Digital.

Orientadora: Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho.

QUIXADÁ

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S238m Souza, Heron Veríssimo de.

Memória em Trunfo : Concepção de um jogo de cartas estilo Super Trunfo Realidade Aumentada sobre o Museu Histórico Jacinto de Sousa / Heron Veríssimo de Souza. – 2026.
74 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Design Digital, Quixadá, 2026.

Orientação: Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho.

1. Museu. 2. Experiência do visitante. 3. Jogos. 4. Super Trunfo. 5. Realidade Aumentada. I. Título.
CDD 745.40285

HERON VERÍSSIMO DE SOUZA

MEMÓRIA EM TRUNFO: CONCEPÇÃO DE UM JOGO DE CARTAS
ESTILO SUPER TRUNFO COM REALIDADE AUMENTADA SOBRE
O MUSEU HISTÓRICO JACINTO DE SOUSA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Design Digital do
Campus Quixadá da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Design Digital.

Aprovado em: 21/ 01/ 2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Dra. Paulyne Matthews Jucá
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Rubens Fernandes Nunes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho a qualquer um que se interesse por jogos e ache que a vida pode ser mais divertida do que ela aparenta.

AGRADECIMENTOS

À minha avó, Virgínia, que, esteja onde estiver, eu sei que está orgulhosa de mim.

Aos meus pais e à minha namorada, pelo apoio e por sempre acreditarem em mim, mesmo quando eu não acreditava.

Aos meus novos amigos e colegas da faculdade, que me inspiraram e me inspiram na vida e na jornada acadêmica.

Aos meus velhos amigos, por me acalmarem e proporcionarem momentos de descontração nesta reta final.

Ao meu orientador, pela paciência, pelas orientações e por acreditar neste trabalho mesmo nos momentos de maior incerteza.

À equipe do Museu Histórico Jacinto de Sousa, sempre disponível e solícita.

Ao grupo Museus Aumentados, que fez parte da produção deste jogo.

o jogo não é vida "corrente" nem vida "real".
Pelo contrário, trata-se de uma evasão da vida
"real" para uma esfera temporária de atividade
com orientação própria. (JOHAN HUIZINGA)

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um jogo de cartas no estilo Super Trunfo integrado à Realidade Aumentada (RA), baseado no acervo do Museu Histórico Jacinto de Sousa (MHJS), em Quixadá–CE, como estratégia de mediação cultural orientada à experiência do visitante. A proposta fundamenta-se nas discussões sobre a centralidade do público em museus e no modelo de experiência do visitante. A pesquisa possui natureza aplicada, abordagem quali-quantitativa e caráter exploratório e explicativo, adotando o ciclo de produção de jogos proposto por Chandler (2012), com foco nas etapas de pré-produção e produção. Foram realizadas visitas ao MHJS para catalogação, registro fotográfico e seleção de peças do acervo, além de entrevistas semiestruturadas e observações no espaço expositivo. Como resultado, foram fotografadas 47 peças, das quais 32 compõem o baralho final, acrescido do Monumento ao Trabalhador, obra de Jacinto de Sousa, totalizando 33 cartas. O jogo foi estruturado por meio de um *Short Game Design Document* (SGDD), incorporando regras tradicionais do Super Trunfo, atributos comparados por valores e por nome, e uma mecânica de “sorte ou revés” acionada por meio da RA. A implementação web utilizou as bibliotecas *AR.js* e *A-Frame* e foi disponibilizada publicamente via *GitHub Pages*, alinhada aos princípios do software livre, permitindo executar, estudar, modificar e redistribuir o projeto. Devido a limitações de cronograma, não foram realizados testes com usuários; ainda assim, as etapas de desenvolvimento e a validação conceitual junto à equipe do museu indicam potencial do protótipo para oferecer uma experiência lúdica e educativa. Como trabalhos futuros, propõe-se ampliar a aplicação da RA para todo o baralho, incluir cartas relacionadas a exposições itinerantes e realizar avaliações com visitantes para investigar impactos na experiência museológica.

Palavras-chave: Museu; experiência do visitante; jogos; Super Trunfo; realidade aumentada.

ABSTRACT

This work presents the development of a card game in the Super Trunfo style integrated with Augmented Reality (AR), based on the collection of the Jacinto de Sousa Historical Museum (MHJS), located in Quixadá, Ceará, Brazil, as a strategy for cultural mediation oriented toward the visitor experience. The proposal is grounded in discussions on the centrality of the public in museums and on the visitor experience model. The research has an applied nature, with a qualitative and quantitative approach and an exploratory and explanatory character, adopting the game production cycle proposed by Chandler (2012), with a focus on the pre-production and production stages. Visits to the MHJS were conducted for cataloging, photographic documentation, and selection of collection items, in addition to semi-structured interviews and observations in the exhibition space. As a result, 47 items were photographed, of which 32 compose the final deck, along with the Monument to the Worker, a work by Jacinto de Sousa, totaling 33 cards. The game was structured through a Short Game Design Document (SGDD), incorporating traditional Super Trunfo rules, attributes compared by numerical values and by name, and a “luck or setback” mechanic activated through AR. The web-based implementation used the AR.js and A-Frame libraries and was made publicly available via GitHub Pages, aligned with the principles of free and open-source software, allowing the project to be executed, studied, modified, and redistributed. Due to schedule limitations, user testing was not conducted; nevertheless, the development stages and the conceptual validation carried out with the museum staff indicate the prototype’s potential to offer a playful and educational experience. As future work, it is proposed to expand the use of AR to the entire deck, include cards related to temporary exhibitions, and conduct evaluations with visitors to investigate impacts on the museum experience.

Keywords: Museum; visitor experience; games; Top Trumps; augmented reality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Modelo de Experiência Interativa	16
Figura 2	– Primeira sala, com fotografias e maquetes de Quixadá	19
Figura 3	– Sala próxima à varanda, com itens domésticos e mobiliário	20
Figura 4	– Sala dedicada a Jacinto de Sousa	20
Figura 5	– Sala dedicada ao poeta Cego Aderaldo	20
Figura 6	– Corredor com imagens históricas de Quixadá	21
Figura 7	– Última sala do percurso expositivo	21
Figura 8	– Tétrade elementar	26
Figura 9	– Super Trunfo Carros esportes	28
Figura 10	– Contínuo Realidade–Virtualidade	30
Figura 11	– Mapa de navegação com seis pontos de interação	33
Figura 12	– Tela do ponto inicial com desafio	33
Figura 13	– <i>Puzzle</i> de letras	34
Figura 14	– Etapa 1: Reconhecimento das folhas na galeria	35
Figura 15	– Etapa 2: Localização no Jardim Botânico	35
Figura 16	– Etapa 3: Ambiente criativo com RA	36
Figura 17	– Modelo de ciclos de produção de jogos	39
Figura 18	– Registro do processo de digitalização dos objetos do acervo no MHJS	43
Figura 19	– Registros fotográficos das peças	44
Figura 20	– Texto inicial SGDD	47
Figura 21	– Sistematização das informações SGDD	48
Figura 22	– Mecanismo de sorte ou revés acionado por RA	50
Figura 23	– Cartões de regras do jogo	51
Figura 24	– <i>Print</i> da tela de arquivo <i>.patt</i> aberto no VS Code	53
Figura 25	– <i>Layout</i> inicial da carta	54
Figura 26	– Design final das cartas	55
Figura 27	– Uso de RA no jogo elaborado	55
Figura 28	– Imagem da silhueta	72
Figura 29	– Site de criação do marcadores	72
Figura 30	– <i>Screenshot</i> do <i>VS Code</i> mostrando o código do arquivo <i>.patt</i>	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação das características de jogo	24
Quadro 2 – Comparação de atributos entre as versões oficiais do Super Trunfo	45
Quadro 3 – Comparação entre três Super Trunfos não-oficiais	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GDD	<i>Game Design Document</i> (Documento de Design do Jogo)
HSL	<i>Hardwares e Softwares Livres</i>
IPOP	Modelo que categoriza perfis de interesse (Ideias, Pessoas, Objetos, Atividades Físicas)
MHJS	Museu Histórico Jacinto de Sousa
POIs.	Pontos de Interesse (do inglês <i>Points of Interest</i>)
RA	Realidade Aumentada
RM	Realidade Mista
RV	Realidade Virtual
SGDD	<i>Short Game Design Document</i> (Documento de Design de Jogo Curto)
UX	Experiência do Usuário (do inglês <i>User Experience</i>)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivos	14
1.1.1	<i>Objetivos específicos</i>	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Experiência do visitante em museus	15
2.1.1	<i>Museu Histórico Jacinto de Sousa</i>	17
2.2	Jogos	23
2.2.1	<i>O que é jogo?</i>	23
2.2.2	<i>As funções do jogo</i>	27
2.2.3	<i>Super Trunfo</i>	27
2.3	Realidade Aumentada	29
2.3.1	<i>Realidade Aumentada e jogos em museus</i>	32
3	TRABALHOS RELACIONADOS	37
3.1	<i>Investopia</i>	37
3.2	<i>Realidade Aumentada em Exposições de Museu</i>	38
4	METODOLOGIA	39
5	RESULTADOS	42
5.1	Pré-produção	43
5.1.1	<i>Acervo do museu e digitalização</i>	43
5.1.2	<i>Análise de similares</i>	44
5.2	Produção	46
5.2.1	<i>Short Game Design Document - SGDD</i>	46
5.2.2	<i>Implementação</i>	51
5.2.3	<i>Confecção das cartas</i>	53
6	CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	57
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A COORDENADORA DO MUSEU HISTÓRICO JACINTO DE SOUSA LAIZA RAISSA PEREIRA DE OLIVEIRA	63
	APÊNDICE B – CARTAS DO JOGO MEMÓRIA EM TRUNFO	65
	APÊNDICE C – ETAPAS PARA CRIAÇÃO DE MARCADORES	70

1 INTRODUÇÃO

Espaços culturais, como os museus, têm deslocado seu foco de atuação dos objetos expostos para o visitante (Marques, 2018). Essa mudança engloba conceber o museu não apenas como espaço de conservação e exposição, mas como ambiente de lazer, aprendizagem e diálogo. Relacionado a esse novo paradigma está a experiência do visitante, conceito que engloba dimensões pessoais, sociais e físicas envolvidas no ato de visitar (Falk; Dierking, 2011).

O modelo preponderante no século XIX, quando o museu era idealizado como Guardiã do passado, no qual se expunha a história oficial, centrava-se na contemplação passiva de objetos (Andreoni, 2011). No entanto, esse modelo vem sendo gradualmente substituído por abordagens que valorizam a interatividade e a construção de significados por parte dos visitantes. Nesse contexto, o uso de tecnologias digitais, como a Realidade Aumentada (RA) e os jogos, apresenta-se como uma possibilidade para ampliar o envolvimento do público e diversificar as formas de mediação cultural nos museus (Marques, 2018).

No contexto da cidade de Quixadá, o Museu Histórico Jacinto de Sousa (MHJS) é o espaço museológico mais antigo do município, concebido com o propósito de construir e preservar a identidade quixadaense (Ribeiro, 2006). Seu acervo, de natureza eclética, é composto por objetos do cotidiano e registros históricos, apresentando potencial para adaptação a mídias interativas. Essa adaptação já vem sendo explorada por iniciativas, como os projetos de extensão acadêmica *Museus Aumentados* (2024) e *Museu 360* (2025)¹, ambos desenvolvidos no Campus da Universidade Federal do Ceará em Quixadá, e dos quais participo como colaborador.

O projeto *Museus Aumentados*, iniciado em 2024, nasceu do desejo de colocar em contato discentes do curso de Design Digital, do Campus da Universidade Federal do Ceará em Quixadá, com o museu Histórico Jacinto de Sousa (MHJS), também de Quixadá. Fazendo uso da capacidade técnica e criativa desses estudantes para o reconhecimento do estado da arte de tecnologias de RA e Hardwares e Softwares Livres (HSL) em espaços museológicos, e diante disto, desenvolver sistemas e projetos que "ampliem" o museu, de tal

¹ FILHO, João V. O.; PIRES, Carlos A. R.; ALVES, Mariana F.; CAVALCANTE, Nico R.; CASTRO, Rhian B. M.; PACHECO, Sávio T. Realidade Aumentada em sala de aula: uma experiência no Museu Histórico Jacinto de Sousa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA e SEMINÁRIO DE ARTES DIGITAIS, 10, 2025, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte, 2025. p.1-10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17743992>

modo que obras, características arquitetônicas, objetos, pessoas e histórias possam ser experimentadas de diferentes maneiras pelo público (Filho et al., 2025).

Como desdobramento do Museus Aumentados, o projeto Museu 360 foi iniciado em 2025 com foco na criação de uma experiência de visita virtual ao Museu Histórico Jacinto de Sousa - MHJS. A proposta utiliza câmeras 360° para capturar o acervo exposto e desenvolver uma plataforma digital que permita a visita remota ao espaço de maneira interativa e acessível. Mantendo a prioridade no uso de softwares e hardwares livres, o projeto contempla ainda a modelagem 3D de objetos e a criação de um ambiente digital acessível ao público geral (Universidade Federal do Ceará, 2025).

A partir do processo de digitalização e da experimentação com mídias interativas voltadas a novas formas de engajamento com o acervo do MHJS, surge a proposta de desenvolvimento do produto deste trabalho: um jogo no estilo Super Trunfo com RA, baseado no acervo do museu. Com foco na experiência do visitante (Falk; Dierking, 2016), este trabalho fundamenta-se nos projetos anteriores e adota metodologias de game design (Chandler, 2012). Propõe-se o desenvolvimento de um jogo de cartas com RA, inspirado nos Super Trunfo (Grow, 2025) e Top Trumps (Winning Moves UK LTD., 2025). A proposta revela sua relevância acadêmica ao integrar os estudos sobre experiência do visitante e game design em uma aplicação prática, contribuindo para o debate sobre o uso de jogos como formas de mediação cultural em museus. No aspecto social, o projeto valoriza o Museu Histórico Jacinto de Sousa (MHJS), ao buscar novas estratégias para aproximar o público de seu acervo e de sua história por meio de linguagens lúdicas e tecnológicas. Espera-se que o desenvolvimento do jogo com RA sirva de referência para futuras iniciativas que desejem aplicar jogos em contextos museológicos, estando disponível no apêndice deste documento, apontando caminhos possíveis para tornar esses espaços mais interativos, acessíveis e significativos. Além disso é importante destacar que o jogo idealizado é implementado e disponibilizado na web, através do *GitHub pages*², estando disponível para acesso, alteração, e outras possibilidades, em biblioteca de acesso livre e gratuito, utilizando assim, a lógica do software livre.

² A aplicação em RA pode ser acessada pelo link: <https://heronverissimo.github.io/MemoriaEmTrunfo/>

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é criar um jogo de cartas estilo Super Trunfo com RA, baseado no acervo do Museu Histórico Jacinto de Sousa.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Catalogar e digitalizar parte do acervo do Museu Histórico Jacinto de Sousa para a construção das cartas;
- Catalogar e comparar similares: jogos estilo Super Trunfo que abordam temas históricos ou artísticos e jogos estilo Super Trunfo que usam RA;
- Desenvolver o jogo tendo em vista aspectos das teorias de desenvolvimento de jogos;
- Disponibilizar o jogo junto com o documento do TCC além do código.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, são apresentados os conceitos centrais que fundamentam o desenvolvimento deste trabalho, organizados em quatro tópicos principais e cinco subtópicos. O primeiro, 2.1 Experiência do visitante em museus, discute aspectos relacionados à vivência do público nesses espaços, seguido pelo subtópico 2.1.1 Museu Histórico Jacinto de Sousa, que contextualiza o papel do Museu Histórico de Quixadá no cenário local.

O segundo tópico, 2.2 Jogos, aborda a temática dos jogos e suas implicações, sendo subdividido em 2.2.1 O que é jogo?, que trata da definição conceitual; 2.2.2 As funções do jogo, que explora suas dimensões sociais, culturais e educativas; e 2.2.3 Super Trunfo, utilizado como referência prática para a concepção da proposta.

Na sequência, o tópico 2.3 Realidade Aumentada apresenta os principais conceitos relacionados a essa tecnologia, destacando suas características e potencialidades. Por fim, o subtópico 2.3.1 Realidade Aumentada e jogos em museus discute experiências já realizadas em instituições culturais, evidenciando a aplicação da RA como recurso de mediação e interação com o público.

2.1 Experiência do Visitante em Museus

Apesar de neste trabalho tratarmos especificamente de um museu histórico, os teóricos Falk e Dierking (2016) em seu trabalho usam:

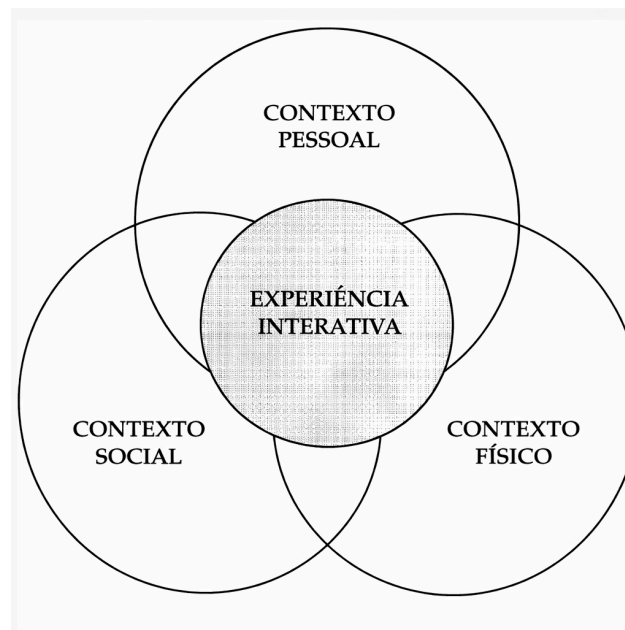
[...] o termo “museu” para se referir a uma ampla gama de instituições educacionais informais, incluindo museus de arte, história e história natural; zoológicos; arboretos; jardins botânicos; centros de ciência; casas históricas; e uma variedade de outras exposições e coleções.

Dessa forma aqui discutiremos como principal foco, a experiência do usuário na apreciação da exposição e não especificamente a categoria desse espaço. A experiência do visitante é um conceito importante neste trabalho, pois é a partir dela que se entenderá de que forma os visitantes se relacionam com os museus. Ela engloba percepções, interpretações, emoções e interações vivenciadas antes, durante e depois da visita a um museu ou instituição cultural. De acordo com Falk e Dierking (2011, 2013), essa experiência é moldada pela interação de três contextos fundamentais: o pessoal, o social e o físico.

O contexto pessoal refere-se aos conhecimentos prévios, motivações, expectativas e interesses individuais do visitante. O contexto social abrange as interações que ocorrem com outras pessoas durante a visita, sejam elas familiares, amigos, educadores ou demais visitantes. Já o contexto físico diz respeito ao ambiente arquitetônico, à disposição das exposições, aos recursos tecnológicos e aos elementos sensoriais que compõem o espaço museológico.

Segundo os autores, a experiência museológica é sempre única, pois emerge da sobreposição dinâmica desses três contextos. Essa perspectiva é sintetizada no Modelo de Experiência Interativa (*Interactive Experience Model*) (Figura 1), que propõe uma abordagem integrada para compreender o comportamento do visitante. Assim, mesmo diante de uma mesma exposição, os visitantes podem vivenciar experiências radicalmente distintas, dependendo de seus repertórios pessoais, das interações sociais estabelecidas e das condições físicas do ambiente.

Figura 1 – Modelo de Experiência Interativa



Fonte: Falk e Dierking (2016).

Os autores dividem a experiência do visitante cronologicamente em três fases: antes, durante e depois (também chamada de visita relembrada). No estágio que antecede a ida ao local, a visita é compreendida fundamentalmente como uma experiência de lazer de livre escolha, na qual o público decide gastar seu tempo com base em um cálculo de custo-benefício (Falk; Dierking, 2011, 2013). Nesse cálculo, o visitante poderá investir tempo,

dinheiro e conveniência em relação aos benefícios esperados, que incluem diversão, interação social e enriquecimento estético ou intelectual (Falk; Dierking, 2011, 2013).

Esse momento inicial é moldado pelo Contexto Pessoal, no qual as Agendas dos Visitantes funcionam como "reservatórios" de conhecimentos, atitudes e experiências prévias, criando a trajetória e a lente através da qual a visita será filtrada (Falk; Dierking, 2011, 2013). Essas agendas são movidas por Motivações Relacionadas à Identidade, em que o indivíduo busca satisfazer necessidades pessoais e papéis sociais, como o desejo de ser um "pai dedicado" ou uma "pessoa intelectualmente curiosa" (Falk; Dierking, 2013). Somado a isso, o Contexto Sociocultural define o papel dos museus na sociedade, destacando que o "boca a boca" e as recomendações de amigos e familiares são os principais influenciadores na decisão de visitar, sendo percebidos como fontes mais autênticas e confiáveis do que a publicidade tradicional (Falk; Dierking, 2011, 2013).

Nesse cenário, um jogo desenvolvido para o momento anterior à visita pode atuar como um organizador prévio, fornecendo informações conceituais e práticas que ajudam a estruturar o aprendizado e a reduzir a ansiedade (Falk; Dierking, 2011). O museu pode utilizar essa ferramenta para auxiliar e alinhar a agenda do visitante com a agenda da instituição, reduzindo incertezas e despertando o interesse específico sobre os objetos e temas que serão encontrados fisicamente. Ao oferecer uma experiência lúdica e descompromissada, os jogos podem ajudar a diminuir a percepção de "custo" intelectual e fortalecer o conhecimento prévio do visitante, transformando o museu em destino interessante de lazer familiar, acessível e desejado.

2.1.1 Museu Histórico Jacinto de Sousa

O Museu Histórico de Quixadá, posteriormente nomeado Museu Histórico Jacinto de Sousa, foi inaugurado em 1984 e, de certa forma, seguiu a trajetória do Museu Histórico do Ceará, que por sua vez se inspirou no Museu Histórico Nacional (Silva, 2013, p. 19). Tais museus emergem em um contexto político que buscava consolidar uma identidade nacional a partir das singularidades regionais (Silva, 2013) considera que:

[...] a partir da década de 1930 a preocupação com o patrimônio cultural brasileiro ganha âmbito mais geral, alicerçada no desejo de criar uma identidade pátria. Pois se quisessem criar uma identidade devia-se integrar o regional ao nacional, promovendo uma cultura comum (Silva, 2013, p. 17).

Nesse contexto, a criação do MHJS esteve diretamente ligada a uma iniciativa local de preservação da memória e da história de Quixadá. Durante a restauração do espaço que sediará o museu, sua primeira coordenadora, Maria Angélica Oliveira Cavalcante, passou um período de formação no Museu Histórico do Ceará. Acompanhando a rotina da instituição, ela dedicou-se a compreender os critérios que definem o valor histórico de uma peça (Silva, 2013).

[...] dona Angélica partiu para o segundo passo, indo fazer um estudo o qual ajudaria a identificar as peças históricas que iriam fazer parte do acervo do referido museu. Através de amigos, ela foi convidada a passar uns dias no Museu Histórico do Ceará, colhendo informações que pudesse ajudar na construção do Museu de Quixadá.” (Ribeiro, 2006, p. 39).

Com base nesse aprendizado, Angélica iniciou, ao retornar a Quixadá, uma busca por objetos que pudessem compor o acervo. A seleção foi feita a partir de visitas às casas de famílias que, ao longo das décadas, deixaram marcas na história da cidade: “Eu relacionei as famílias ilustres de Quixadá, as famílias que têm uma história em nossa terra e todas elas eu visitei” (Silva, 2013, p. 40).

Os objetos recolhidos, como utensílios domésticos, ferramentas de trabalho, fotografias e documentos, revelam modos de vida, relações sociais e práticas culturais que moldaram a cidade. Segundo Certeau (1994), as práticas ordinárias, como caminhar, cozinhar, contar histórias ou lidar com objetos do dia a dia, constituem “maneiras de fazer” que escapam aos sistemas normativos e aos discursos oficiais.

O autor argumenta que essas práticas, embora cotidianas, operam como formas de resistência simbólica frente à padronização imposta por discursos hegemônicos. Assim, ao expor esses objetos, o MHJS não apenas preserva materiais de valor histórico, mas também reconhece as experiências singulares de indivíduos comuns como parte legítima da memória social. Essas “maneiras de fazer” resistem à homogeneização cultural e à imposição de narrativas dominantes, produzindo saberes e significados próprios a partir da vivência cotidiana (Certeau, 1994).

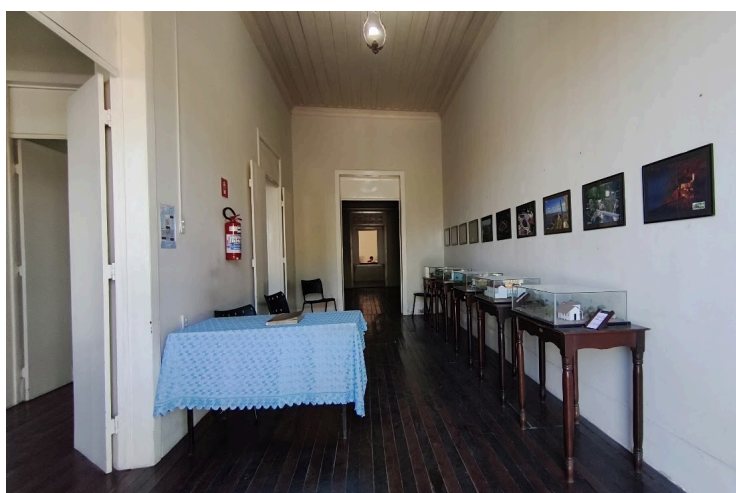
O museu está situado na Rua Autran Moreno, nº 202, no Centro de Quixadá, em frente à Praça da Estação. O casarão que o abriga foi construído em 1922 por Raimundo Franklin e tombado em 2000 pelo decreto municipal nº 007 (Silva, 2013). A fachada ainda conserva traços da arquitetura original e conta com cinco salas permanentes e duas salas para exposições temporárias.

Além de sua função de preservação, o museu cumpre um papel ativo na difusão da história local. Mantido pela Fundação Cultural de Quixadá³, o MHJS é uma iniciativa pública municipal. O acesso é gratuito, e o espaço recebe exposições fixas e itinerantes, além de eventos educativos e culturais, como por exemplo: Exposição Reisado de Caretas Boi Coração — A memória através da fotografia⁴ realizada em janeiro de 2016. O acervo, que começou com apenas 23 peças, hoje ultrapassa 1.300 itens catalogados, com muitos outros em processo de registro.

Então, a principal funcionalidade do museu é resguardar um acervo museológico que conta, é um museu histórico então, que narra a história da cidade de Quixadá. O principal intuito do nosso museu aqui é resguardar e difundir, valorizar, divulgar e movimentar a história de Quixadá através do nosso acervo. Mas esse é um princípio, uma finalidade. (Oliveira, 2025).

A organização das salas reflete essa intenção de valorizar a diversidade de narrativas sobre a cidade. A primeira sala (Figura 3), próxima à entrada, funciona como um corredor expositivo com fotografias e maquetes da cidade de Quixadá. A sala mais próxima da varanda (Figura 4) abriga uma exposição de utensílios e mobiliário. A sala seguinte é temática e dedicada a Jacinto de Sousa (Figura 5), com fotografias e uma escultura de Cristo entalhada por ele com um canivete. Em continuidade, há uma sala dedicada ao poeta Cego Aderaldo (Figura 6), que, embora não natural de Quixadá, fixou residência na cidade.

Figura 2 – Primeira sala, com fotografias e maquetes de Quixadá



Fonte: Registro feito pelo autor.

³ A Fundação Cultural de Quixadá, instituída pela lei nº 1.964 de 31 de Janeiro de 2001, tem por finalidade planejar, promover, coordenar, acompanhar e executar as ações de políticas culturais do município de Quixadá. (Ceará, 2016)

⁴ Exposição Reisado de Caretas Boi Coração — A memória através da fotografia https://www.instagram.com/p/DTfWoV0FWvc/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==

Figura 3 – Sala próxima à varanda, com itens domésticos e mobiliário



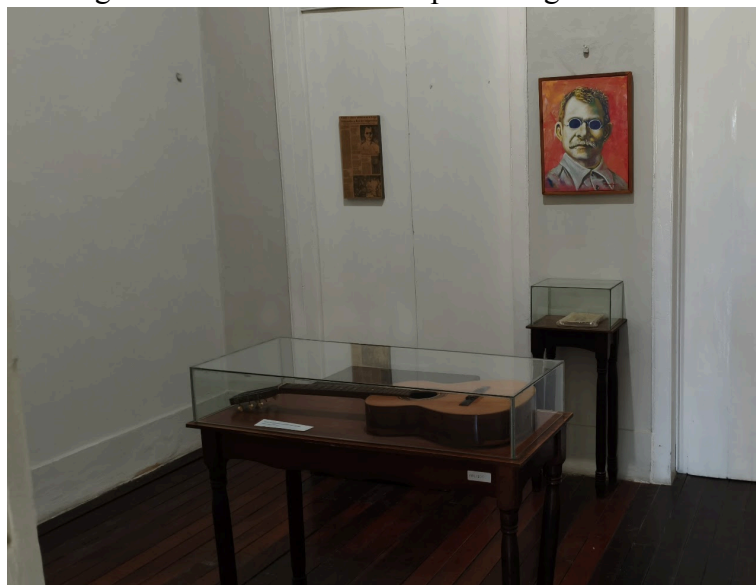
Fonte: Registro feito pelo autor.

Figura 4 – Sala dedicada a Jacinto de Sousa



Fonte: Registro feito pelo autor.

Figura 5 – Sala dedicada ao poeta Cego Aderaldo



Fonte: Registro feito pelo autor.

Seguindo pelo corredor (Figura 7), encontram-se mais fotografias antigas de Quixadá. Na sala de exposições itinerantes, durante a visita mais recente ao museu, estava em cartaz uma exposição das obras de Dom Adélio Tomasin⁵, realizada em parceria com a Unicatólica de Quixadá (Museu Histórico Jacinto de Sousa, 2025). Por fim, a última sala de exposição (Figura 8) reúne uma variedade de itens: objetos tecnológicos de diferentes épocas (como telefones e máquinas de escrever), documentos como livros de alforriamento de pessoas escravizadas, e retratos de personalidades marcantes da cidade, como Rachel de Queiroz.

Figura 6 – Corredor com imagens históricas de Quixadá



Fonte: Registro feito pelo autor.

Figura 7 – Última sala do percurso expositivo



Fonte: Registro feito pelo autor.

O Museu Histórico Jacinto de Sousa, ao reunir objetos cotidianos, documentos e obras de figuras marcantes, consolida-se como espaço de preservação e difusão da memória

⁵ Dom Adélio Tomasin nasceu em Montegaldella, na Itália, em 27 de abril de 1930 e se tornou Bispo de Quixadá, no Ceará, nomeado pelo Papa João Paulo II no dia 16 de março de 1988. Construiu um importante legado e se tornou figura indissociável da história do município, através da construção de equipamentos como escolas, universidades, entre outros, com uma trajetória marcada por benfeitorias públicas e relevantes à história e identidade quixadaense (Carvalho, 2024).

coletiva de Quixadá. Sua organização interna, distribuída em salas temáticas e expositivas, traduz a intenção de valorizar diferentes narrativas sobre a cidade, articulando patrimônio material e simbólico. Mais do que conservar peças, o museu promove o reconhecimento das práticas sociais e culturais que moldaram a história local, reafirmando sua função como instrumento de valorização da identidade quixadaense e como espaço de diálogo entre passado e presente.

2.2 Jogos

O conceito de jogo é amplo e interdisciplinar, tendo sido explorado por diversos autores ao longo do tempo. Neste tópico, a discussão é organizada em três subtópicos: 2.2.1 O que é jogo, fundamentado em Petry (2020), Huizinga (2000), Caillois (2017) e Shell (2008); 2.2.2 As funções do objeto jogo, com base principalmente em Petry (2020); e 2.2.3 Super Trunfo.

Os três primeiros autores — Petry (2020), Huizinga (2000) e Caillois (2017) — desenvolvem definições de jogo a partir de uma perspectiva filosófica e fenomenológica, sintetizando contribuições de diversos outros pensadores para construir uma concepção ampla do fenômeno lúdico. Já Shell (2008) apresenta uma abordagem mais prática, voltada aos elementos que constituem um jogo, aproximando-se da área do game design. Por fim, o último subtópico apresenta uma breve contextualização histórica do jogo Super Trunfo, bem como a explicação de suas regras.

2.2.1 O que é jogo?

Petry (2020) afirma que o jogo, especialmente o jogo digital, não possui contornos bem definidos, sendo frequentemente compreendido a partir das diferentes visões de seus utilizadores, que em alguns casos também são produtores, e, em última instância, pelos estudiosos da área. Nesse sentido, o autor argumenta que qualquer definição rígida tende a ser limitante. Ainda assim, propõe uma definição aproximada de jogo como “sistemas que envolvem um jogador que realiza escolhas, as quais modificam o estado do sistema (jogo), o que correspondentemente leva a um resultado, determinado ou não de antemão” (Petry, 2020).

Além disso, Petry (2020) elenca alguns elementos que normalmente, embora não obrigatoriamente, estão presentes nos jogos, tais como:

- regras, que podem ser explícitas ou implícitas, podendo inclusive ser autoimpostas;
- conflito, que pode emergir da máquina (inteligência artificial), de outro jogador ou de situações de acaso;
- objetivos, inerentes ao próprio jogo ou que emergem do jogador ou da comunidade;

- delimitação temporal, com definição de pontos de início e fim, embora nem todos os jogos apresentem essa característica;
- tomada de decisões, elemento central da experiência de jogo.

Em diálogo com a filosofia, Petry (2020) também retoma os elementos do jogo a partir de Heidegger, destacando a liberdade, as regras, a forma como essas regras se transformam durante o ato de jogar e pelo(s) jogador(es), além de um estado de ânimo de quem joga. O autor aproxima essas características do conceito de círculo mágico, proposto por Huizinga (2000).

Huizinga (2000) define o jogo a partir de algumas características centrais: (1) trata-se de uma atividade livre, associada à ideia de liberdade; (2) não pertence à vida “corrente” ou “real”, possuindo orientação própria; (3) é desinteressado, pois se situa fora do mecanismo de satisfação imediata de necessidades e desejos; (4) ocorre em um isolamento temporal e espacial; (5) é regido por regras e ordem, produzindo ritmo e harmonia; e (6) envolve um elemento de tensão, marcado pela incerteza e pelo acaso.

Caillois (2017), por sua vez, apresenta uma definição semelhante, o jogo é: (1) livre, pois o jogador não pode ser obrigado a jogar; (2) separado, delimitado por limites específicos de tempo e espaço; (3) incerto, já que seu desenvolvimento e resultado não podem ser totalmente determinados de antemão; (4) improdutivo, pois não gera bens ou riquezas, exceto por eventuais transferências internas entre jogadores; (5) regrado, submetido a convenções que suspendem temporariamente as leis da vida cotidiana; e (6) fictício, acompanhado da consciência de uma realidade distinta da vida comum.

Neste trabalho, busca-se colocar esses conceitos em diálogo, apresentando suas possíveis equivalências, mesclagens e diferenças de forma comparativa no Quadro 1, a fim de evidenciar convergências e especificidades entre os autores analisados.

Quadro 1 – Comparação das características de jogo

Características	Petry (2020)	Heidegger	Huizinga	Caillois
Liberdade	Pode envolver escolhas	É livre	É uma atividade voluntária	Livre: à qual o jogador não pode ser obrigado
Possuir uma realidade própria	Pode ter regras delimitados pelo jogador	Deixa o jogador em um estado de ânimo	Não é vida real, é atividade com orientação própria	Fictícia, fazer acreditar
Não ser orientado pelo lucro			desinteressado	Improdutiva: pois não cria nem bens, nem riqueza, nem

				qualquer tipo de elemento novo
Ser situado em um momento e um lugar	Pode ter pontos de início e fim		isolamento no tempo e espaço (círculo mágico)	Separado da vida real, no tempo e no espaço
Seguir regras	Pode ter regras inerentes ou auto impostas pelo jogador Pode ter objetivos inerentes	regras, que dão liberdade em um sentido especial regras se formam e se modificam durante o jogo	Possui regras e ordem que dão ritmo e harmonia	Regida por regras, regrada
Tem caráter de incerteza			incerteza e o acaso	Incerta: cujo desenrolamento não pode ser determinado nem o resultado obtido de antemão
Envolver conflito	Pode envolver conflito		Elemento de tensão	

Fonte: elaborado pelo autor.

Para Shell (2008), os jogos são constituídos por quatro elementos básicos, organizados na chamada tétrede elementar: mecânicas, história, estética e tecnologia. Esses elementos estão inter-relacionados e, em conjunto, estruturam a experiência do jogo.

O autor pontua que as mecânicas correspondem aos procedimentos e às regras do jogo. Elas definem os objetivos, estabelecem o que os jogadores podem ou não fazer para alcançá-los e determinam o que ocorre quando tais ações são realizadas. Diferentemente de experiências de entretenimento lineares, como livros ou filmes, os jogos se caracterizam justamente pela presença das mecânicas, uma vez que são elas que possibilitam a interação e a tomada de decisões. Ao definir um conjunto de mecânicas como central para a jogabilidade, torna-se necessário selecionar uma tecnologia capaz de sustentá-las, uma estética que as comunique claramente aos jogadores e uma narrativa que torne essas mecânicas coerentes dentro do universo do jogo.

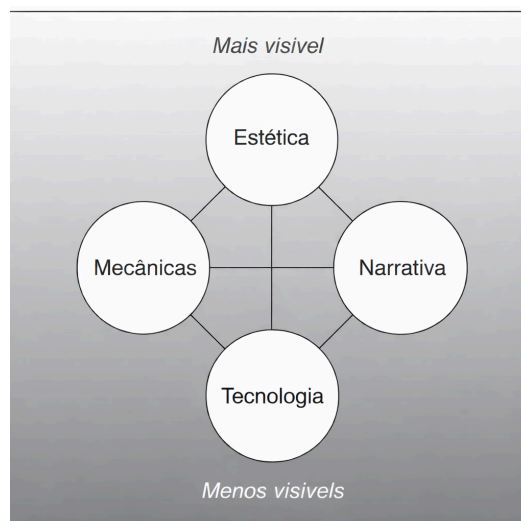
A história refere-se à sequência de eventos que se desenrola ao longo do jogo, podendo ser linear e previamente roteirizada ou ramificada e não cronológica. Quando o objetivo é contar uma história por meio do jogo, é fundamental que as mecânicas escolhidas reforcem a narrativa e, ao mesmo tempo, permitam que ela se desenvolva durante a interação

do jogador. Da mesma forma, a estética e a tecnologia devem ser selecionadas de modo a favorecer o tipo de experiência narrativa que se deseja proporcionar.

A estética diz respeito à forma como o jogo se apresenta ao jogador, abrangendo aspectos visuais, sonoros e, em alguns casos, sensoriais, como tato, cheiro ou sabor. Trata-se de um dos elementos mais diretamente relacionados à experiência do jogador, pois influencia como o jogo é percebido e vivenciado. Para que a estética se manifeste de maneira eficaz, é necessário escolher tecnologias que a viabilizem e a reforcem, bem como mecânicas e uma história que favoreçam a imersão no universo proposto.

Por fim, a tecnologia compreende todos os materiais e meios que tornam o jogo possível, não se limitando à tecnologia digital. Incluem-se nesse elemento recursos simples, como papel, lápis e fichas, assim como sistemas mais complexos, como softwares e dispositivos eletrônicos. A tecnologia define tanto as possibilidades quanto às limitações do jogo, funcionando como o meio no qual a estética se expressa, as mecânicas operam e a história é narrada.

Figura 8 – Tétrade elementar



Fonte: Shell (2008).

Shell (2008) enfatiza que nenhum dos elementos da tétrade é mais importante do que os outros. A representação em forma de losango (Figura 8) não indica hierarquia, mas sim um grau de percepção desses elementos, no qual a tecnologia tende a ser o elemento menos perceptível para o jogador, a estética o mais visível, e as mecânicas e a história ocupam posições intermediárias.

2.2.2 As funções do jogo

Petry (2020) argumenta que, no contexto da sociedade contemporânea, o jogo ocupa um lugar de destaque e pode assumir diversas funções sociais, culturais e simbólicas. Nesse sentido, o autor propõe que o jogo pode ser compreendido como um objeto de:

- entretenimento, ao proporcionar lazer e ocupação do tempo livre;
- brinquedo, tanto em seu caráter colecionável quanto em sua capacidade de promover imersão, fantasia e imaginação;
- história ou narrativa, funcionando como meio para contar histórias e construir universos ficcionais;
- experiência estética situada fora do controle, ao permitir ao jogador vivenciar um espaço-tempo separado das exigências e controles da vida cotidiana;
- objeto educativo, ao estimular a curiosidade, a aprendizagem e a busca por informação;
- sentimento de comunidade, ao favorecer interações sociais, pertencimento e construção de vínculos entre jogadores;
- (psico)terapia, ao ser utilizado como ferramenta prática em contextos terapêuticos, auxiliando na aplicação de diferentes abordagens clínicas;
- agente de mudança de comportamento e de opinião pública, por meio de estratégias como a gamificação, empregadas para fins sociais, políticos ou institucionais;
- expansão do universo do consumo, integrando-se a dinâmicas mercadológicas mais amplas;
- propaganda e merchandising, quando utilizado como meio para divulgação e promoção de produtos, marcas ou serviços.

2.2.3 Super Trunfo

O Super Trunfo é um jogo de cartas amplamente conhecido, cuja versão original foi criada no Reino Unido e difundida internacionalmente sob o nome Top Trumps (Winning Moves UK LTD, 2025). Ao longo do tempo, o jogo tornou-se popular em diversos países, inclusive no Brasil pela Grow, assumindo também um caráter de cartas colecionáveis, com

baralhos temáticos que abrangem diferentes tipos de conteúdos, como veículos, animais, personagens históricos, esportes, filmes e elementos da cultura popular.

O jogo é composto por um conjunto de cartas, cada uma representando um item específico e contendo atributos quantificáveis, como velocidade, peso, altura, força, idade ou qualquer outra característica pertinente ao tema do baralho. O número de jogadores pode variar, geralmente entre dois ou mais participantes, e todas as cartas são distribuídas igualmente entre eles, permanecendo viradas para baixo.

A dinâmica do jogo ocorre em rodadas. Em cada rodada, o jogador da vez escolhe uma carta do topo de seu monte e seleciona um de seus atributos para disputar com os demais jogadores. Essa dinâmica fundamenta-se nos chamados atributos de batalha, entendidos como parâmetros numéricos ou qualitativos que representam as capacidades de personagens ou cartas em contextos de confronto. Tais atributos englobam dimensões como força, defesa, velocidade, resistência e habilidades especiais, funcionando como indicadores comparativos que orientam os resultados das disputas. A definição do vencedor ocorre, portanto, a partir da relação estabelecida entre os valores atribuídos às cartas, configurando um sistema de avaliação objetiva que sustenta a mecânica do jogo (Parracho et al., 2022).

Os outros participantes revelam suas cartas correspondentes, e vence a rodada aquele que apresentar o maior valor no atributo escolhido (ou o menor, quando essa regra é previamente definida). O jogador vencedor recolhe as cartas da rodada e as adiciona ao final de seu monte, passando a iniciar a rodada seguinte (Figura 9).

Figura 9 – Super Trunfo Carros esportes



Fonte: Araújo (2017).

O jogo prossegue até que um dos jogadores conquiste todas as cartas, sendo então declarado vencedor. Devido à sua estrutura simples e baseada em comparação de atributos, o Super Trunfo destaca-se pela facilidade de aprendizagem, pela possibilidade de adaptação temática e por seu potencial educativo, especialmente no estímulo à leitura de dados, comparação numérica e tomada de decisões.

A fácil adaptabilidade do jogo Super Trunfo possibilitou a criação de diversas versões, tanto oficiais quanto não-oficiais, sendo amplamente incorporado ao meio educacional. No ensino de Biomas Brasileiros, por exemplo, Canto e Zacarias (2009) desenvolveram o Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador da aprendizagem. Cohen (2014) descreve o jogo como um baralho de cartas temáticas em que cada carta apresenta atributos numéricos, permitindo que os jogadores comparem valores e disputem rodadas; essa dinâmica simples, mas envolvente, foi utilizada como recurso introdutório em métodos quantitativos, funcionando como atividade de integração e introdução ao raciocínio comparativo. Novais, Stefano e Schmidt (2018) construíram o Super Trunfo América Latina como estratégia didática em Geografia, promovendo a compreensão das especificidades regionais. Já Pereira (2019) analisou o jogo sob a perspectiva do desenho universal para aprendizagem, aplicando-o ao ensino das ciências ambientais em turmas inclusivas, com alunos com e sem deficiência. Portz e Eichler (2013), por sua vez, exploraram o uso de jogos digitais no ensino de Química, elaborando uma versão do Super Trunfo baseada na tabela periódica. Esses diferentes usos evidenciam a versatilidade do jogo como recurso pedagógico, capaz de se adaptar a múltiplos contextos e conteúdos disciplinares.

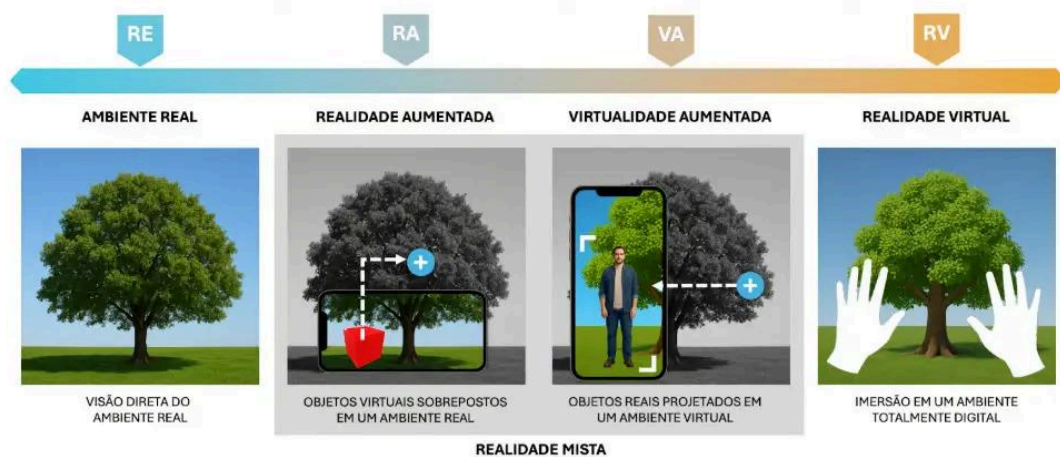
2.3 Realidade Aumentada

Diversos autores propuseram definições para a RA. Milgram et al. (1994, *apud* Eliseu, 2016) definem a RA como uma tecnologia que permite a integração de elementos digitais ao ambiente físico em tempo real, resultando em uma experiência híbrida entre o real e o virtual. Além dessa definição, Milgram et al. (1994, *apud* Eliseu, 2016) propõem a compreensão da RA a partir do conceito de “Contínuo Realidade–Virtualidade”, que se refere à combinação de diferentes classes de objetos apresentados em uma determinada situação de exibição.

Nesse contínuo, ilustrado na Figura 10, os ambientes reais localizam-se em uma extremidade, enquanto os ambientes totalmente virtuais ocupam o extremo oposto. Entre

esses dois pólos encontram-se as tecnologias que mesclam elementos do mundo físico e do mundo digital. Nesse contexto, a RA é compreendida como uma subclasse das tecnologias relacionadas à Realidade Virtual (RV), caracterizando-se especificamente pela inserção de elementos virtuais no ambiente real. Milgram et al. (1994) denominam o conjunto dessas tecnologias híbridas de Realidade Mista (RM), conceito que engloba tanto a RA quanto outras formas de fusão entre os mundos real e virtual, variando conforme o grau de virtualidade presente na experiência.

Figura 10 – Contínuo Realidade–Virtualidade



Fonte: Instituto iRede (2025).

A partir do alargamento desse conceito proposto por Feiner (2002, apud Eliseu, 2016), a RA pode ser entendida como a agregação de informações virtuais às percepções sensoriais do usuário. Esses elementos podem assumir diversas formas, como imagens tridimensionais, sons, textos, animações ou informações contextuais, sendo visualizados por meio de diferentes dispositivos tecnológicos.

Diferentemente da Realidade Virtual, que substitui integralmente o ambiente físico por um espaço digital, a RA atua de forma complementar, ampliando as possibilidades perceptivas, cognitivas e interativas do usuário (Milgram et al., 1994 apud Eliseu, 2016). Para que uma experiência seja caracterizada como RA, Azuma (1997 apud Eliseu, 2016) estabelece três critérios fundamentais: a combinação entre elementos reais e virtuais; a interatividade em tempo real; e o alinhamento espacial entre os objetos digitais e o ambiente físico. Além disso, as aplicações em RA podem ser desenvolvidas a partir de geolocalização ou do uso de marcadores visuais (*targets*), o que evidencia seu caráter versátil e sua adaptabilidade a diferentes contextos de uso.

Embora o termo “realidade aumentada” tenha sido oficialmente empregado apenas na década de 1990 por Tom Caudell, ao descrever um sistema de visualização de informações digitais para técnicos da Boeing, Eliseu (2016) destaca que a ideia de sobrepor estímulos sensoriais ao mundo físico é significativamente anterior. No campo da arte, Grau (2007 *apud* Oliveira, 2019) aponta que, entre 1915 e 1920, Claude Monet produziu uma série de painéis panorâmicos que envolviam o espectador, criando uma experiência de imersão visual que antecipa os atuais ambientes em 360 graus.

Ainda nesse percurso histórico, destaca-se a contribuição de Morton Heilig, na década de 1960, com a criação de dispositivos como a televisão estereoscópica individual — um tipo de *headset* com duas telas — e o Sensorama, equipamento que combinava imagem, som estéreo, aromas e movimento do assento, buscando estimular simultaneamente múltiplos sentidos do usuário. Embora analógicos, esses experimentos já evidenciaram a busca por experiências sensoriais ampliadas, fundamentadas na imersão e na integração entre corpo e ambiente, características que, segundo Feiner (2002 *apud* Eliseu, 2016), podem ser compreendidas como precursoras da RA.

Atualmente, o avanço da tecnologia digital, aliado à popularização dos dispositivos móveis e ao acesso a bibliotecas e ferramentas de desenvolvimento *web*, tais como *AR.js* e *A-Frame*⁶, tem possibilitado o desenvolvimento de aplicações em RA com custos mais acessíveis. Esse cenário amplia significativamente o potencial de apropriação da RA por instituições culturais, especialmente museus.

No contexto deste trabalho, que tem como foco o Museu Histórico Jacinto de Sousa (MHJS), a RA apresenta-se como uma estratégia para enriquecer a experiência dos visitantes durante a interação com o jogo de cartas. Ao permitir a inserção de releituras digitais das obras representadas nas cartas, a RA possibilita a sobreposição de camadas informativas, visuais e narrativas ao espaço museológico, criando novas formas de interpretação e engajamento. Além disso, sua adoção configura-se como uma alternativa de baixo custo e fácil implementação, uma vez que pode ser acessada por meio dos próprios dispositivos móveis dos visitantes.

⁶ *AR.js* e *A-Frame* são bibliotecas JavaScript voltadas para criar experiências de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV) diretamente no navegador, sem necessidade de aplicativos nativos. Elas permitem que desenvolvedores construam aplicações imersivas acessíveis em dispositivos móveis e desktops, usando apenas tecnologias web. Fonte: https://ar-js-org.github.io/AR.js-Docs/?utm_source=copilot.com. Acesso: 12 de janeiro de 2026.

2.3.1 Realidade Aumentada e jogos em museus

Marques (2018) explora a RA como um recurso que pode transformar a experiência do visitante em museus ao oferecer novas formas de interação com o acervo. Em seu trabalho, ela analisa como a tecnologia pode enriquecer a interpretação dos objetos, permitindo aos visitantes acessar informações complementares e visualizar reconstruções digitais sem substituir a experiência física.

Segundo Marques e Costello (2018), a implementação da RA deve considerar a acessibilidade e a usabilidade da ferramenta, garantindo que a tecnologia funcione como um suporte à narrativa museológica, e não como um elemento isolado. Essa perspectiva é importante para museus históricos, nos quais o desafio é equilibrar a preservação dos artefatos com a adaptação das exposições às novas demandas dos visitantes. Marques e Costello (2018) destacam que a RA pode ampliar a compreensão dos conteúdos ao conectar dados históricos com representações visuais interativas, tornando a visita mais significativa.

Já para Zeller (2022) os jogos digitais, especialmente os que envolvem RA, ajudam a mediar o conteúdo expositivo de forma mais dinâmica, oferecendo ao visitante a possibilidade de explorar, resolver desafios e participar ativamente da narrativa histórica ou científica apresentada. Os jogos são apresentados como estratégias eficazes para promover aprendizagem ativa em contextos museológicos.

Além disso, a autora associa a experiência com jogos em museus à valorização do papel do visitante como sujeito ativo. Os jogos permitem que o público se relacione com o acervo de maneira mais envolvente, promovendo interações sociais (quando jogados em grupo) e explorando diferentes estilos de aprendizagem. Essa abordagem pode ser conectada ao conceito de experiência do visitante (Falk; Dierking, 2011).

Já a autora Zeller (2022) apresenta quatro estudos de caso em seu trabalho, dos quais dois serão destacados neste texto. O primeiro estudo de caso, intitulado "Como se divertem as flores?", foi realizado no Jardim Botânico da Universidade do Porto e consiste em uma experiência lúdica ao ar livre com uso de GPS. O jogo é baseado no livro "O Rapaz de Bronze", de Sophia de Mello Breyner Andresen, e propõe um percurso narrativo por seis Pontos de Interesse (POIs), acessíveis por meio de um mapa interativo (Figura 11). A atividade tem como objetivo articular conteúdos de botânica e literatura, despertando o engajamento dos participantes por meio de exploração física do espaço e resolução de minijogos.

Figura 11 – Mapa de navegação com seis pontos de interação



Fonte: Zeller (2022).

O jogo tem início na escultura Círculo da Vida, na qual o visitante é desafiado a identificar o nome da espécie humana em uma tela de boas-vindas (Figura 12). Ao longo do percurso, os desafios são apresentados de forma progressiva, exigindo atenção ao ambiente e interação com elementos do jardim. No segundo ponto, por exemplo, o jogador deve encontrar uma fonte associada ao personagem Rapaz de Bronze e resolver um puzzle de letras para identificar o “Rei do Jardim” (Figura 13). Essa dinâmica busca conectar elementos narrativos ao contexto natural, promovendo uma aprendizagem imersiva.

Figura 12 – Tela do ponto inicial com desafio.

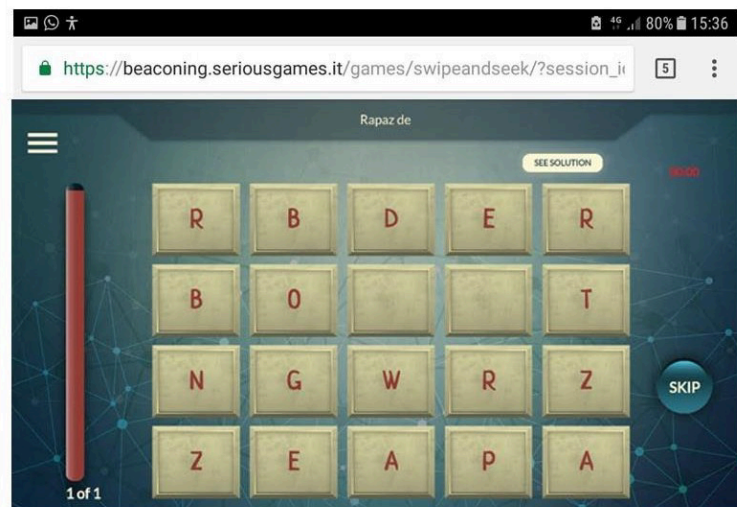
Círculo das Espécies



Procura a origem desta história. Encontra o nosso nome no círculo da vida.

Fonte: Zeller (2022).

Figura 13 – Puzzle de letras



Fonte: Zeller (2022).

Os testes com usuários demonstraram que a aplicação é eficaz na mediação da visita, especialmente em grupos familiares. Os conteúdos foram bem recebidos, desde que os desafios exigissem observação do espaço e não conhecimento prévio. No entanto, alguns elementos, como o mini jogo de *swipe*, foram considerados inadequados por sua mecânica que fragmenta as imagens, contrariando a mensagem de preservação ambiental. Apesar disso, o jogo foi avaliado positivamente e apontou para o potencial da gamificação baseada na localização na criação de experiências significativas em espaços culturais abertos.

O segundo estudo de caso apresenta o Flo[RA], uma aplicação móvel desenvolvida para proporcionar uma experiência educativa e lúdica que integra o interior da Galeria da Biodiversidade ao exterior do Jardim Botânico da Universidade do Porto. Combinando tecnologias de RA (ARCore⁷ e Vuforia⁸), visão computacional e GPS, a aplicação propõe uma jornada interativa estruturada em três etapas complementares: reconhecimento de folhas, localização das árvores correspondentes e criação artística em RA.

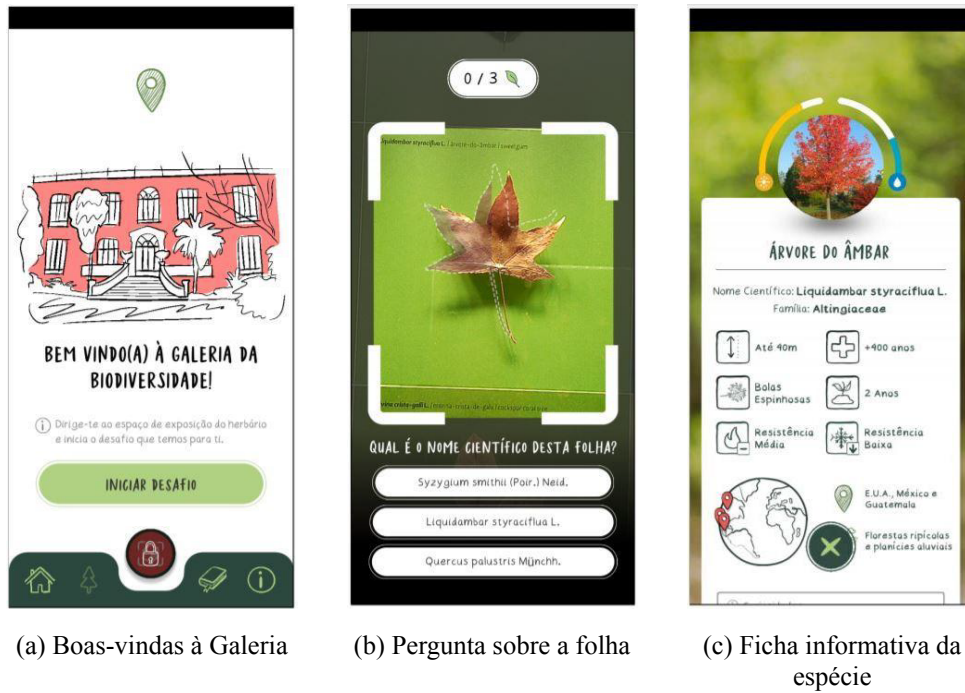
Na primeira etapa (Figura 14), realizada dentro da galeria, o jogador utiliza a câmera do dispositivo para identificar folhas reais dispostas em vitrines, respondendo a perguntas sobre suas espécies e formando um herbário⁹ virtual.

⁷ ARCore é a plataforma do Google para construir experiências de realidade aumentada que permite rastreamento de movimento, compreensão ambiental e estimativa de luz em dispositivos Android para aplicações em educação, varejo e construção. Fonte: <https://unity.com/pt/glossary/arcore>. Acesso: 10 de dezembro de 2025.

⁸ Vuforia é uma plataforma de software que permite aos desenvolvedores criar aplicativos de Realidade Aumentada (AR) para dispositivos móveis e tablets. No contexto do Windows, é uma ferramenta essencial para desenvolvedores que buscam criar experiências imersivas e interativas. Fonte: <https://www.procedimento.com.br/?p=go&os=windows&windows=vuforia-desvendando-a-realidade-aumentada-no-windows>. Acesso: 10 de dezembro de 2025.

⁹ O termo herbário refere-se a um conjunto de espécimes vegetais secas, distribuídos de acordo com um

Figura 14 – Etapa 1: Reconhecimento das folhas na galeria



(a) Boas-vindas à Galeria

(b) Pergunta sobre a folha

(c) Ficha informativa da espécie

Fonte: Zeller (2022).

Em seguida, no Jardim Botânico, a aplicação (Figura 15) orienta o jogador por meio de um mapa com GPS e notificações de proximidade para encontrar as árvores associadas às folhas previamente reconhecidas.

Figura 15 – Etapa 2: Localização no Jardim Botânico



(a) Boas-vindas ao Jardim

(b) Mapa com árvores
Fonte: Zeller (2022).

(c) Árvores colecionadas

determinado sistema de classificação, que podem ser utilizados para fins de estudo e até mesmo apreciação. De uma maneira simplificada, podemos dizer que o herbário funciona como uma espécie de arquivo onde é possível coletar informações diversas sobre plantas, tais como habitat, aspectos gerais da morfologia do vegetal, entre outras. Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/herbario.htm>. Acesso: 20 de dezembro de 2025.

Por fim, na etapa criativa (Figura 16), o usuário utiliza recursos de RA para compor imagens personalizadas sobre o cenário real, com elementos botânicos digitais que podem ser salvos ou compartilhados, ampliando a experiência para além da visita física.

Figura 16 – Etapa 3: Ambiente criativo com RA



(a) Tutorial das funções criativas

(b) Ambiente de composição

(c) Tela de partilha e salvamento

Fonte: Zeller (2022).

Desenvolvida na Unity¹⁰ e distribuída em versão beta na Play Store, a aplicação foi testada com três grupos distintos: especialistas em design de interação, visitantes do museu e membros da equipe educativa. Os resultados indicaram boa usabilidade, engajamento com o conteúdo científico e forte envolvimento dos participantes, sendo a etapa de exploração no jardim destacada como a mais imersiva.

O estudo conclui que Flo[RA] se apresenta como uma ferramenta eficaz de mediação cultural e científica, capaz de estimular a interação com objetos, espaços museológicos e o ambiente natural. Sua proposta baseada em coleta, exploração e criação demonstrou grande potencial para públicos com perfis exploradores, colecionadores e criativos, tornando a experiência mais significativa, envolvente e compartilhável.

¹⁰ O Unity é um dos mais conhecidos motores de desenvolvimento de videojogos. O termo motor de desenvolvimento ou motor de jogo, refere-se a um tipo específico de software que possui uma série de rotinas de programação que permitem a projeção, criação e a operação de um ambiente interativo, ou seja, de um videojogo, experiência digital ou filme/animação. Fonte: <https://www.masterd.pt/blog/o-que-e-o-unity-e-para-que-serve>. Acesso: 10 de janeiro de 2026.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

3.1 Investopia

A produção do jogo "Investopia", desenvolvido por Damasceno (2023), representa uma iniciativa voltada à educação financeira por meio de uma abordagem lúdica e acessível. O autor propõe a criação de um jogo de cartas que simula dinâmicas do mercado financeiro, promovendo o entendimento de investimentos a partir da interação entre jogadores.

Nesse estudo, o autor desenvolveu um jogo de cartas sobre investimentos, voltado a estudantes do ensino superior, seguindo o ciclo de produção de jogos de Chandler (2012). No trabalho de Damasceno (2023), a fase de pré-produção incluiu a elaboração do Game Design Document (GDD) e o desenvolvimento dos primeiros protótipos; a produção concentrou-se no design das peças físicas do jogo, como cartas e tabuleiro; os testes envolveram a realização de *playtests* acompanhados de questionários semiestruturados, com o objetivo de validar as mecânicas e a jogabilidade; por fim, na etapa de finalização, foram apresentados os resultados obtidos, bem como sugestões para aprimoramentos futuros.

Este trabalho adota a mesma lógica de desenvolvimento em etapas, aplicada à criação de um jogo híbrido com cartas físicas e elementos de RA, baseado no acervo do MHJS. Diferentemente de Investopia, que trata de educação financeira, a proposta aqui é utilizar o jogo também como ferramenta de mediação cultural.

Algumas diferenças metodológicas em relação ao projeto Investopia merecem destaque. Na fase de pré-produção, este projeto incorpora aspectos relacionados à experiência do visitante, conforme discutido por Marques (2018), ampliando o enfoque para além do design do jogo em si. Além disso, optou-se pela utilização de um *Short Game Design Document* (SGDD), em substituição ao *Game Design Document* (GDD) adotado por Damasceno (2023), por se tratar de um documento mais conciso.

Na etapa de avaliação, em função de limitações relacionadas ao cronograma, o estudo restringiu-se à verificação de heurísticas de RA, não sendo possível a realização de *playtests* mais abrangentes. Ainda que os projetos apresentem objetivos distintos, a estrutura metodológica do Investopia contribuiu significativamente para a organização e adaptação das etapas deste trabalho.

3.2 Realidade Aumentada em Exposições de Museu

A pesquisa de Diana Marques, originalmente apresentada como dissertação de doutorado sob o título “The Visitor Experience Using Augmented Reality on Mobile Devices in Museum Exhibitions”, e posteriormente publicada como livro, investiga o potencial da RA como ferramenta de mediação digital em exposições museológicas. Seu estudo tem como caso a exposição Bone Hall, do Smithsonian National Museum of Natural History, que permaneceu inalterada por décadas e já não correspondia às expectativas de engajamento dos visitantes contemporâneos (Marques, 2018).

Para requalificar essa experiência sem alterar fisicamente a exposição, foi criado o aplicativo Skin & Bones, que utiliza RA para sobrepor modelos 3D, vídeos e conteúdos interativos às peças reais da mostra. A autora analisa os efeitos dessa tecnologia a partir de dois marcos teóricos: o modelo IPOP (Ideias, Pessoas, Objetos, Atividades Físicas), que categoriza diferentes perfis de interesse entre os visitantes; e os princípios da Experiência do Usuário (UX), vindos do campo da interação humano-computador.

Marques (2018) demonstra que a RA, quando pensada com base em modelos de experiência do visitante, potencializa dimensões emocionais, cognitivas e sensoriais da visita, promovendo engajamento, aprendizagem e satisfação. Sua pesquisa sustenta que a mediação museológica não precisa ocorrer exclusivamente no espaço físico do museu: tecnologias digitais, como a RA, podem ampliar o acesso ao acervo e favorecer múltiplas formas de apropriação cultural, inclusive em contextos híbridos ou remotos.

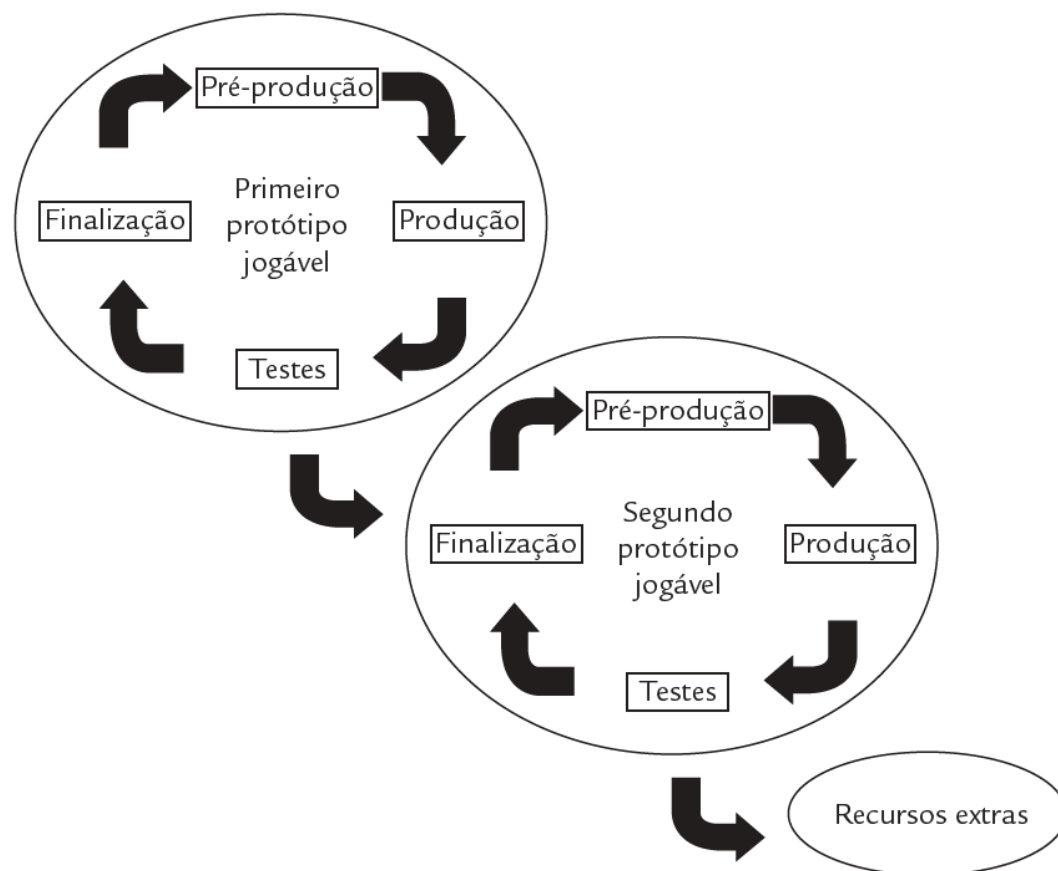
Essa abordagem teórica e metodológica fundamenta o desenvolvimento de um jogo de cartas com RA, inspirado na lógica do Top Trumps (conhecido no Brasil como Super Trunfo). O jogo utiliza peças reais do acervo do museu como base para a criação das cartas, as quais são acompanhadas por releituras visuais ativadas por meio da RA. Embora o presente trabalho não adote o modelo IPOP, a proposta dialoga com a abordagem de Marques (2018), ao recorrer ao conceito de Experiência do Visitante como ferramenta para compreender a relação do público com o espaço museológico e sua receptividade ao uso de tecnologias digitais nesses contextos.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa teve como objetivo desenvolver um jogo de cartas integrado à realidade aumentada (RA), voltado ao Museu Histórico Jacinto de Sousa (MHJS). Trata-se de um estudo de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa e caráter exploratório e explicativo. O aspecto exploratório se justifica pela necessidade de reunir fundamentos teóricos sobre a experiência do visitante, o contexto do MHJS, o desenvolvimento de jogos e as tecnologias de RA. Já o caráter explicativo buscou compreender como o jogo poderia influenciar a relação dos participantes com o conteúdo histórico do museu, avaliando suas percepções a partir da teoria da experiência do visitante (Falk; Dierking, 2016).

O desenvolvimento seguiu o modelo metodológico proposto por Chandler (2012) (Figura 17), que organiza o processo em quatro etapas: pré-produção, produção, testes e finalização. Devido a limitações de cronograma, o trabalho percorreu todas as etapas, exceto a fase de testes

Figura 17 – Modelo de ciclos de produção de jogos



Fonte: Chandler (2012).

Na etapa de pré-produção, o primeiro passo foi realizar visitas ao MHJS. Foram feitas 10 visitas no período de 2025.1, entre maio e julho, destinadas à catalogação e digitalização de parte do acervo, além do registro fotográfico das peças. Também, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com funcionários do MHJS e observações sistemáticas durante as visitas ao espaço expositivo. Posteriormente, novas visitas ocorreram em 2025.2, nos meses de novembro e dezembro, complementando o levantamento inicial e ampliando a documentação do acervo. Em seguida, foi feita a análise de jogos similares, o que serviu de base para a elaboração de um Short Game Design Document (SGDD) (Motta; Junior, 2013), documento que definiu os objetivos, as mecânicas e os componentes iniciais do jogo.

Após o levantamento do acervo, iniciou-se o estudo sobre o design das cartas, que envolveu a experimentação de diferentes versões de Super Trunfo e a busca por referências visuais em outros jogos. Essa etapa foi essencial para adequar estética e funcionalidade às necessidades do projeto. Paralelamente, foi estudada a implementação da RA, sendo escolhido um formato vinculado a cada carta, de modo a ampliar a experiência do usuário.

Além disso, foi concluída uma formação técnica em RA, intitulada Capacitação em Realidade Aumentada, integrante do Programa Residência em TIC 43, com 60 horas de carga horária no Instituto iRede¹¹, em 2025. Essa capacitação forneceu a base necessária para aplicar a tecnologia no projeto.

As releituras digitais foram realizadas em colaboração com o projeto de extensão acadêmica *Museus Aumentados* (2024), com diversas expressões visuais, incluindo modelos em 3D, ilustrações, composições visuais e outras formas de representação, enriquecendo a proposta estética e interativa. O jogo deve contar com 33 cartas, onde todas fariam uso de RA, para fins de experimentação, foram elaborados 18 modelos em RA, enquanto que os demais, ao tentar acessar a versão em RA, a plataforma indica que o modelo ainda não está disponível, podendo ser adicionado posteriormente com os avanços da pesquisa. Para viabilizar a aplicação, foram utilizadas as bibliotecas *AR.js* e *A-Frame*, o projeto foi disponibilizado no *GitHub*, alinhado aos princípios do software livre, permitindo o uso, estudo, modificação e redistribuição do código, além de assegurar transparência e favorecer a replicação por pesquisadores, museus e outros interessados.

¹¹ O Instituto iRede é uma organização brasileira de ciência, tecnologia e inovação fundada em 2005 no Ceará, que atua em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação voltados principalmente para as áreas de tecnologia da informação e comunicação. Credenciado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, o iRede conecta pesquisadores, empresas e startups em iniciativas que promovem soluções tecnológicas, capacitação profissional e apoio ao empreendedorismo. Fonte: <https://iredede.org.br/sobre-nos/>. Acesso: 10 de janeiro de 2026.

Na etapa de produção, foram criados os materiais físicos do jogo — como as cartas inspiradas nas obras do acervo do MHJS e o manual de regras, este último expresso no SGDD na seção de Resultados — e os materiais digitais, incluindo a interface da aplicação exibida por meio da RA. O uso dessa ferramenta de imersão foi pensado para ampliar a exploração das peças do museu por meio de releituras digitais. Nessa fase, a pesquisa contou com o apoio do grupo de pesquisa *Museus Aumentados* (2025), responsável pela elaboração das peças e modelos em RA.

Por fim, a fase de testes não pôde ser realizada em razão das limitações de cronograma. No entanto, os estudos conduzidos durante as etapas de pré-produção e produção, aliados às análises comparativas com jogos similares, permitem observar que o jogo apresenta uma mecânica consistente e bem estruturada. A clareza das regras, a adequação do design das cartas e a integração da realidade aumentada indicam que, mesmo sem a validação prática com os visitantes, o protótipo possui potencial para oferecer uma experiência lúdica e educativa de qualidade, capaz de enriquecer a relação do público com o acervo do MHJS.

5 RESULTADOS

O projeto seguiu o planejamento proposto, adotando o ciclo de produção de jogos descrito por Chandler (2012). As atividades desenvolvidas concentraram-se nas fases de pré-produção e produção.

Na fase de pré-produção, retomaram-se os resultados preliminares obtidos no TCC 1. Foram realizadas visitas exploratórias ao Museu Histórico de Jacobina dos Sertões (MHJS), com o objetivo de conhecer a estrutura física do espaço, observar o fluxo de visitantes e selecionar peças do acervo para digitalização. Durante essas visitas, foi possível acompanhar mediações realizadas no museu, o que permitiu observar como o acervo é apresentado ao público.

Além disso, foram conduzidas conversas com a coordenação e com funcionários do museu, por meio das quais foram obtidas informações sobre os objetivos institucionais, a história das peças, o perfil do público visitante e o número aproximado de visitantes. Essas interações possibilitaram uma compreensão mais ampla do contexto institucional no qual o projeto está inserido.

A partir dessas atividades, identificou-se que o acervo do museu tende a crescer continuamente por meio de novas doações, o que reforçou a necessidade de desenvolver um jogo flexível, passível de atualização com a inclusão de novos conteúdos ao longo do tempo.

No que se refere à digitalização do acervo, foram fotografadas 47 peças do museu. Dentre elas, 32 foram selecionadas para compor a versão final do jogo. Em função de restrições de tempo, foram desenvolvidas 18 releituras visuais dessas peças, utilizadas na aplicação.

Com o auxílio do SGDD, foi definida e descrita a forma de utilização da RA no jogo, não apenas como recurso estético, mas integrada às mecânicas de jogo. A partir desse documento, iniciou-se a fase de implementação.

Durante a implementação, a aplicação digital foi desenvolvida com o uso das bibliotecas A-Frame e AR.js. Nesse processo, foram identificadas limitações técnicas e desafios relacionados ao uso dessas tecnologias, os quais demandam ajustes ao longo do desenvolvimento. Apesar desses entraves, a implementação das funcionalidades previstas foi viabilizada.

Ao final do período de desenvolvimento, a mecânica relacionada ao “espírito do Jacinto” encontrava-se em fase de finalização, compondo um dos elementos centrais da experiência proposta pelo jogo.

A subseção seguinte aprofunda as etapas de pré-produção, com ênfase na catalogação do acervo, e de produção, abordando o SGDD e o processo de implementação.

5.1 Pré-produção

5.1.1 Acervo do museu e digitalização

A seleção inicial contou com aproximadamente 30 peças do acervo do MHJS para fins de digitalização. A escolha dos objetos foi realizada por conveniência, considerando as limitações técnicas do mini estúdio disponível (Figura 18), com dimensões de 45x45x45 cm. Dessa forma, foram priorizadas peças com dimensões compatíveis com o espaço e os recursos utilizados.

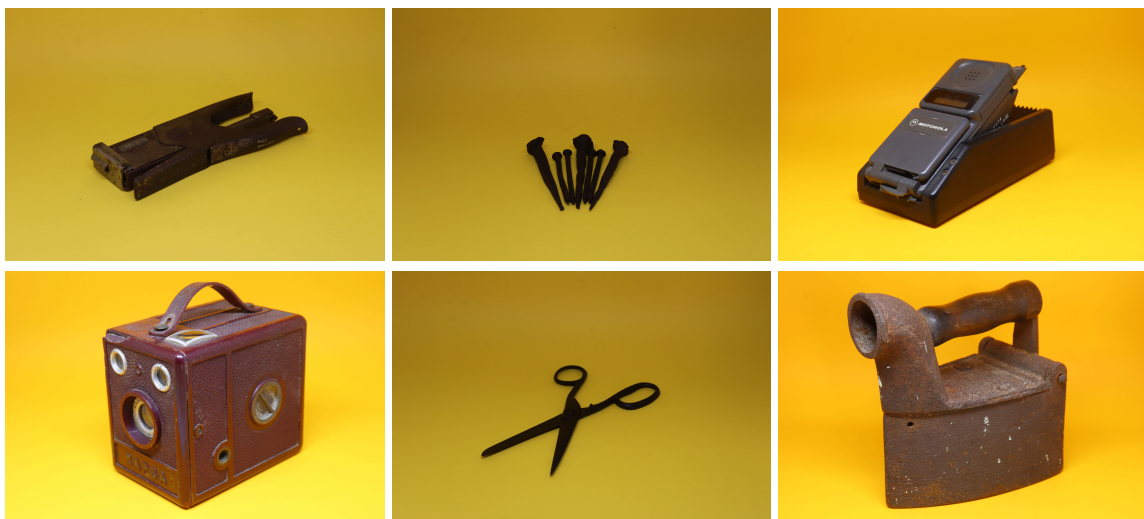
Figura 18 – Registro do processo de digitalização dos objetos do acervo no MHJS



Fonte: Registro feito pelo autor.

Foram realizados registros fotográficos em alta resolução (Figura 19), com o objetivo de documentar os objetos e viabilizar sua posterior integração ao jogo. As imagens obtidas serviram de base para a criação das cartas físicas e também para o desenvolvimento de releituras das peças, que foram ativadas por meio da tecnologia de RA.

Figura 19 – Registros fotográficos das peças



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.1.2 Análise de similares

Foram selecionadas diferentes versões do jogo Super Trunfo com temáticas relacionadas ao universo museológico ou à ideia de objetos de memória, com o objetivo de realizar uma pesquisa visual e funcional. A análise desses materiais buscou identificar elementos gráficos, estruturas de jogo, atributos de batalha e possibilidades de uso de RA que possam ser adaptados para a proposta do jogo voltado ao MHJS.

Para fins de análise foram divididas em duas categorias, Oficiais (Quadro 02) os jogos produzidos e comercializados pelas marcas Super Trunfo e Top Trumps e Não-Oficiais (Quadro 03), produzidos e comercializados por fontes não licenciadas:

Oficiais:

- Top Trumps: Islamic Art (Top, 2025)
- The Art Game: Artists' Trump Cards (Westall, 2014)
- Top Trumps for London Art Galleries (Winning Moves UK LTD., 2025)
- Super Trunfo Monumentos do Mundo (Grow, 2025)

Quadro 2 – Comparação de atributos entre as versões oficiais do Super Trunfo

Atributo	Islamic Art	Artists' Trump Cards	London Art Galleries	Monumentos do Mundo
Data de criação / abertura	Data histórica da obra	Não incluído	Ano de abertura da galeria	Início da construção (ano)
Cores	Paleta predominante	Não incluído	Não incluído	Não incluído
Altura / Tamanho	Altura da obra (cm)	Não incluído	Tamanho da galeria	Altura do monumento (m)
London Zone	Não incluído	Não incluído	Zona de trans- porte público	Não incluído
Inovação / Choque pela novidade	Técnica ou estilo inovador	Grau de provocação estética	Não incluído	Não incluído
Top Trumps Rating	Pontuação geral da obra	Não incluído	Pontuação geral da galeria	Não incluído
Modern Art Rating	Não incluído	Não incluído	Avaliação em arte moderna	Não incluído
Fact File / Descrição	Curiosidades históricas da obra	Descrição do artista	Fatos sobre a galeria	Não incluído
Influência	Não incluído	Impacto cultural e artístico	Não incluído	Não incluído
Versatilidade	Não incluído	Variedade de mídias e temas	Não incluído	Não incluído
Maior valor de leilão (USD)	Não incluído	Preço mais alto pago por obra	Não incluído	Não incluído
Recepção da crítica	Não incluído	Avaliação da crítica especializada	Não incluído	Não incluído
Fator “beleza”	Não incluído	Apreciação estética direta	Não incluído	Não incluído
Tempo de construção (anos)	Não incluído	Não incluído	Não incluído	Duração da obra até conclusão
Número de visitantes (milhões)	Não incluído	Não incluído	Não incluído	Visitantes anuais estimados
Mecânica de categoria alfanumérica	Não incluído	Não incluído	Não incluído	Cartas “A” vencem inclusive o Super Trunfo

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não-Oficiais

- Super Trunfo História da Arte (Conti, 2021);
- Super Trunfo Artes Visuais (Mahl, 2023);
- Gametrunfo Quest (Gularte, 2025);

Quadro 3 – Comparação entre três Super Trunfos não-oficiais

Categoria	História da Arte	Artistas Visuais	GameTrunfo Quest – Consoles
Tema	Obras e períodos históricos da arte	Biografia e produção de artistas visuais	Consoles de videogame ao longo da história
Formato	Físico (baralho tradicional)	Físico (baralho tradicional)	RA via celular + campo físico
Número de cartas	Variável, inclui carta especial (Mecenas)	Variável, sem carta especial	Variável, sem carta especial identificada
Atributos principais	Autor, Período, Data, Dimensões, Popularidade	Ano de nascimento, Idade na primeira obra, Obras produzidas, Autorretratos	Ano de lançamento, Unidades vendidas, Jogos publicados, Quantidade de bits
Carta especial	Mecenas: só perde para Super Trunfo ou outro Mecenas mais velho	Não possui carta especial	Não possui carta especial identificada
Mecânica única	Atributo indeterminado trava jogo; jogador da vez não pode escolher atributo nulo	Não possui mecânica única identificada	Batalha em campo físico com visualização em RA; atributos afetam desempenho
Origem / Autor	Criado por educador	Criado por educador	Instituto Bojogá

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2 Produção

5.2.1 Short Game Design Document - SGDD

Nesta etapa, foi elaborado o Short Game Design Document (SGDD), uma versão reduzida do tradicional Game Design Document, que atua como guia inicial para o desenvolvimento de jogos. O SGDD organiza, de forma objetiva e sintética, os elementos fundamentais do projeto, como objetivos, público-alvo, mecânicas centrais, estilo visual e componentes básicos. Diferentemente de um documento completo, não busca detalhar minuciosamente aspectos técnicos ou narrativos, mas sim oferecer uma visão geral capaz de orientar a equipe e garantir alinhamento conceitual antes da execução das etapas mais complexas (Motta; Junior, 2013).

No presente trabalho, a construção do SGDD foi estruturada em dois momentos complementares. O primeiro consistiu na descrição em texto corrido do jogo e de suas mecânicas, delineando a narrativa que sustenta a proposta, bem como a dinâmica e os objetivos atribuídos aos jogadores (Figura 20).

O segundo momento correspondeu à sistematização das informações obtidas na etapa anterior, traduzindo as percepções da narrativa em descrições objetivas sobre os elementos que seriam efetivamente elaborados no jogo (Figura 21). Essa divisão permitiu

tanto a compreensão conceitual da experiência proposta quanto a organização prática dos componentes necessários ao desenvolvimento.

Figura 20 – Texto inicial SGDD

Jogo

Você e os outros jogadores são seres mágicos que desejam dominar Quixadá através de sua história. Cada carta representa um pedaço dessa história que agora faz parte do seu domínio. Enquanto a carta aparenta ser apenas uma ficha catalográfica antiga de museu, contendo a foto de uma peça do acervo e alguns atributos que a descrevem, a RA revela sua forma real (uma releitura da peça), que só pode ser vista porque você e os outros jogadores são esses seres mágicos.

O jogo é baseado nas peças do acervo do Museu Histórico Jacinto de Sousa, em que cada peça corresponde a uma carta, e cada carta possui cinco atributos: tamanho, ano de doação, datação, doador e número de donos. As regras do jogo são as seguintes: um jogador embaralha todas as cartas e as divide igualmente entre os jogadores; cada jogador só pode ver a carta do topo do seu monte. O jogador à esquerda de quem embaralhou inicia a partida escolhendo um dos atributos para ser comparado entre as cartas na mão dos jogadores. Após a escolha, todos revelam sua carta e comparam o atributo selecionado; quem tiver o número maior ganha as cartas de todos os jogadores e as adiciona ao final do seu monte, encerrando a rodada. No caso do atributo doador, ganha a rodada quem tiver o nome do doador mais próximo da letra “Z” na ordem alfabética. Na rodada seguinte, o vencedor da rodada anterior escolhe o atributo a ser comparado. Em caso de empate, os jogadores empatados puxam uma nova carta; o vencedor da rodada anterior escolhe um atributo, e quem ganhar leva as cartas dos outros jogadores e as novas cartas jogadas entre eles.

Depois de três rodadas, o espírito de Jacinto de Sousa aparece e interfere no jogo. O jogador que venceu a última rodada deve usar o seu celular para ativar a mecânica de sorte ou revés por meio de um site de RA, apontando o aparelho para o verso da carta. A interferência pode resultar em sorte, revés ou aleatoriedade. Em caso de sorte, os efeitos possíveis são “Vitória em Dobro”, em que o jogador ganha uma carta extra da mão de cada um dos outros jogadores, ou “Previsão do Futuro”, que permite ver a carta do topo do monte de metade dos jogadores, arredondando para baixo em caso de número ímpar. Em caso de revés, os efeitos podem ser “Vitória Anulada”, em que a última vitória é cancelada e as cartas retornam aos seus respectivos montes, ou “Atributo Maculado”, em que, na próxima rodada, o jogador vencedor não pode escolher o mesmo atributo usado para vencer a rodada anterior. Já a aleatoriedade se manifesta por meio do efeito “Troca de Domínio”, em que todos os jogadores passam a carta do topo de seus montes para o jogador à esquerda. O jogo termina quando apenas um dos jogadores estiver com todas as 33 cartas do baralho. Em uma resolução alternativa, chamada “Fim Rápido”, os jogadores podem optar por encerrar a disputa antecipadamente, vencendo aquele que possuir o maior número de cartas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 21 – Sistematização das informações SGDD.

Arte	Narrativa
<ul style="list-style-type: none"> • O baralho possui um design inspirado em fichas catalográficas de museu, utilizando tons de bege e cores suaves, remetendo à aparência de papel antigo e arquivos históricos; • Cada carta apresenta uma imagem estática da peça do acervo, reforçando a ideia de documentação museológica em seu estado “normal”; • Ao utilizar a Realidade Aumentada, uma imagem digital ou modelo 3D surge sobre a carta, representando uma releitura artística da peça, reinterpretada dentro do universo mágico do jogo; • O espírito de Jacinto de Sousa manifesta sua interferência no jogo por meio de uma interface que remete a uma carta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Os jogadores assumem o papel de seres mágicos que disputam o domínio de Quixadá por meio de sua própria história. • A história de Quixadá encontra-se fragmentada em partes, e cada fragmento representa um pedaço do passado da cidade que pode ser conquistado e controlado. • Para dominar Quixadá, os seres mágicos precisam conquistar esses fragmentos históricos, disputando entre si quais partes da memória da cidade passarão a integrar seus domínios. • A disputa não ocorre de forma neutra: o espírito de Jacinto de Sousa, guardião simbólico da memória histórica local, interfere no conflito. • Essa interferência pode se manifestar como bênçãos, maldições ou simplesmente como caos, alterando o rumo da disputa e desafiando o controle absoluto dos seres mágicos sobre a história.
<p>Programação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação da aplicação web utilizando AR.js e A-Frame. • Implementação da interface de visualização das releituras das peças em Realidade Aumentada. • Implementação da interface de interferência do espírito de Jacinto de Sousa, integrada ao mesmo ambiente de Realidade Aumentada. 	

Fonte: Elaborado pelo autor.

A definição das regras do jogo foram resultado direto das decisões tomadas durante a elaboração do Short Game Design Document (SGDD) e do estudo comparativo de outros jogos de cartas, especialmente o Super Trunfo. O SGDD forneceu a estrutura conceitual necessária para organizar os objetivos, mecânicas e componentes básicos, enquanto a análise de jogos similares permitiu identificar práticas consolidadas e adaptá-las ao contexto do projeto. A partir dessa combinação, estabeleceu-se um conjunto de regras que preserva a lógica tradicional do Super Trunfo, mas incorpora elementos inovadores, como atributos comparados por nome e a mecânica de sorte ou revés que pode ser visualizada por meio do uso de RA, garantindo maior diversidade e dinamismo na experiência dos jogadores.

O jogo segue, em sua essência, as regras convencionais do Super Trunfo. As cartas são embaralhadas e distribuídas igualmente entre os jogadores, que formam um monte em suas mãos, mantendo apenas a carta do topo visível. A partida inicia com o jogador à esquerda de quem distribuiu as cartas, que escolhe uma característica da carta do topo e a anuncia em voz alta. Os demais jogadores, então, revelam o valor correspondente à mesma

característica em suas cartas. Vence a rodada aquele que apresentar o maior valor no atributo selecionado.

As intervenções introduzidas em relação ao método tradicional consistem na adição de atributos comparados por nome e na inclusão da mecânica de sorte ou revés. No caso dos atributos baseados em nomes, vence o jogador cuja carta apresentar o nome mais próximo da letra “Z” na ordem alfabética. O vencedor da rodada recolhe todas as cartas jogadas, incluindo a sua, e as coloca no final de seu monte. A nova carta que passa a ocupar o topo torna-se a referência para a escolha da característica da rodada seguinte, dando continuidade ao ciclo de jogo.

A mecânica sorte ou revés foi integrada por meio de RA como um sistema introduzindo elementos de imprevisibilidade e dinamismo à experiência de jogo (Figura 22). Essa mecânica é ativada após três rodadas, sendo acionada pelo vencedor da rodada anterior, que recebe aleatoriamente um dos seguintes resultados:

Sorte:

- Vitória em Dobro: o jogador conquista, além das cartas da rodada, uma carta extra retirada da mão de cada adversário.
- Previsão do Futuro: o jogador obtém a vantagem de visualizar a carta do topo do monte de metade dos participantes, arredondando para baixo em caso de número ímpar.

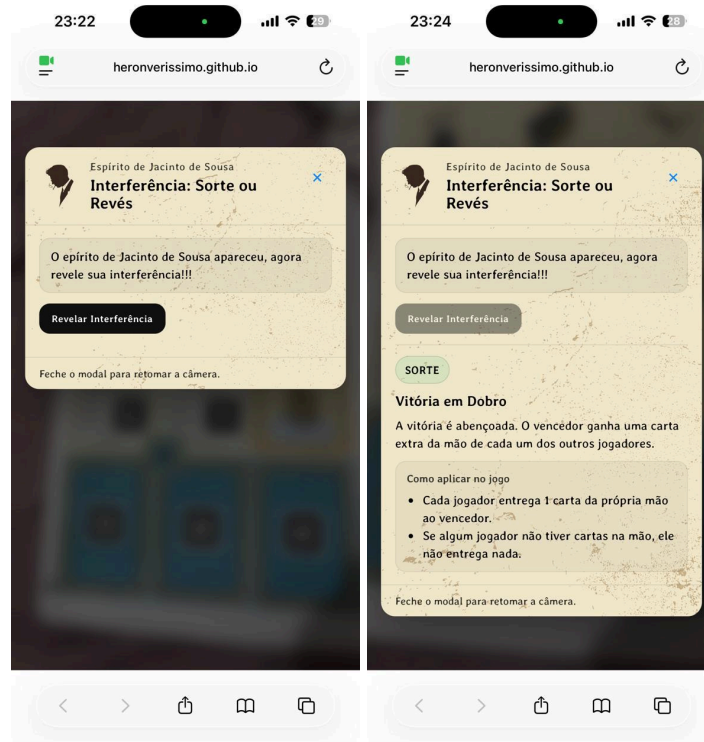
Revés:

- Vitória Anulada: a última vitória é cancelada, e todas as cartas retornam aos respectivos montes dos jogadores.
- Atributo Maculado: na rodada seguinte, o jogador vencedor fica impedido de selecionar o mesmo atributo utilizado para vencer a rodada anterior.

Aleatoriedade

- Troca de Domínio: todos os jogadores devem passar a carta do topo de seus montes para o participante à esquerda, alterando de forma inesperada a dinâmica da partida.

Figura 22 – Mecanismo de sorte ou revés acionado por RA



Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa mecânica, fundamentada na integração entre narrativa e tecnologia, amplia a dimensão estratégica do jogo ao introduzir fatores de incerteza que podem favorecer ou prejudicar os jogadores. Além de reforçar o caráter lúdico, a utilização da Realidade Aumentada nesse contexto contribui para tornar a experiência mais envolvente e interativa, estimulando a tomada de decisões em cenários de risco e oportunidade.

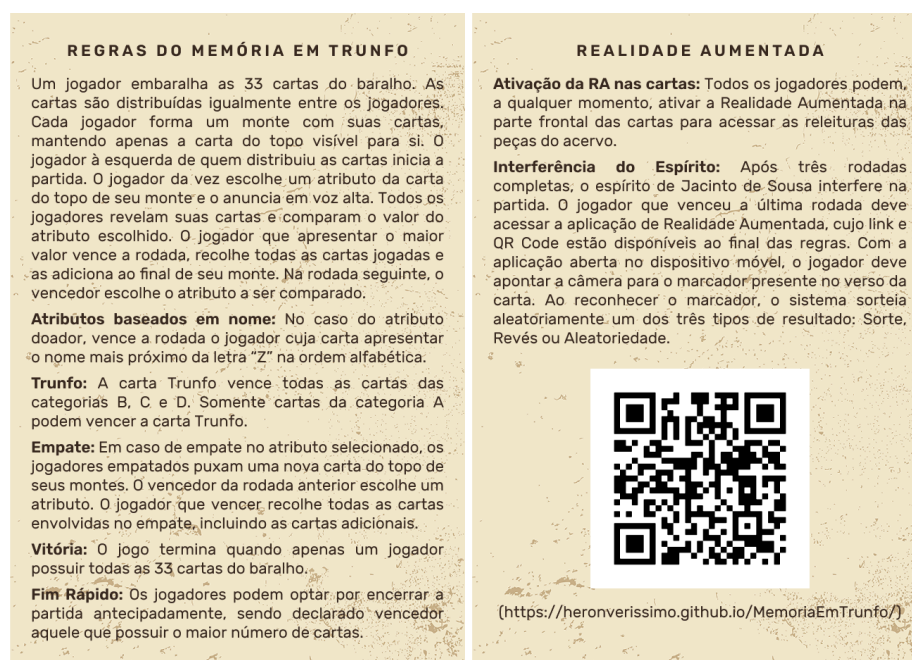
Empate: Quando dois ou mais jogadores apresentam cartas com o mesmo valor, os demais participantes deixam suas cartas sobre a mesa, e a disputa da rodada passa a ser realizada apenas entre os jogadores empatados. Nesse caso, o jogador que havia escolhido inicialmente o atributo seleciona uma nova característica da próxima carta do topo, e vence aquele que apresentar o maior valor, conquistando todas as cartas envolvidas na rodada.

Super Trunfo: A carta Super Trunfo é embaralhada junto às demais cartas do baralho e possui um efeito especial. Suas informações superam automaticamente os atributos de todas as cartas identificadas com as letras B, C e D, independentemente dos valores apresentados. Contudo, a carta Trunfo perde caso um dos jogadores revele uma carta marcada com a letra A, estabelecendo uma exceção que mantém o equilíbrio da mecânica.

Condição de vitória: O jogo é concluído quando um dos participantes conquista todas as cartas do baralho, tornando-se o vencedor da partida.

A organização das regras descritas evidencia a combinação entre elementos tradicionais do Super Trunfo e adaptações específicas desenvolvidas para este projeto, conforme apresentado no cartão de regras do jogo (Figura 23). A inclusão de mecânicas como o empate, o efeito da carta Super Trunfo e a condição de vitória reforça a clareza e a objetividade do sistema de jogo, garantindo tanto a manutenção da lógica clássica quanto a introdução de variações que ampliam o dinamismo das partidas. Dessa forma, o conjunto de regras consolida a base estrutural necessária para sustentar a experiência lúdica e educativa proposta, assegurando coerência entre narrativa, mecânica e objetivos pedagógicos.

Figura 23 – Cartões de regras do jogo



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.2 Implementação

O jogo pode ser acessado por dispositivos móveis, sendo recomendado o uso do navegador Google Chrome, devido à sua maior compatibilidade com os recursos de Realidade Aumentada empregados. O projeto foi hospedado na plataforma *GitHub Pages*¹², permitindo sua publicação de forma gratuita e estável, assegurando o acesso ao público. Considerando um modelo de desenvolvimento de software, essa etapa de implementação contou com uma fase interna de testes, na qual foram realizados testes de unidade, voltados à verificação de

¹² A aplicação em RA que complementa a experiência do jogo de cartas pode ser acessada pelo link: <https://heronverissimo.github.io/MemoriaEmTrunfo/>. Enquanto o acesso ao código do projeto pode ser feito pelo link: <https://github.com/HeronVerissimo/MemoriaEmTrunfo>

funcionalidades específicas, e testes de integração, destinados a avaliar o funcionamento conjunto dos componentes do sistema.

A implementação utilizou as bibliotecas AR.js e A-Frame, que, embora ofereçam recursos para o desenvolvimento de aplicações em RA, apresentaram desafios técnicos durante o processo de desenvolvimento, especialmente na integração entre marcadores e elementos tridimensionais. Os marcadores do AR.js constituem uma das três abordagens disponíveis na biblioteca para ativação de aplicações de RA. As outras abordagens consistem na ativação por localização geográfica e na identificação de imagens. No contexto do uso de marcadores, o AR.js oferece três possibilidades: o marcador padrão Hiro, marcadores baseados em códigos de barras e marcadores personalizados, denominados *patterns*, que foram adotados neste trabalho.

Os *patterns* funcionam a partir da criação de uma imagem com silhueta em alto contraste, preferencialmente composta apenas por preto e branco, a fim de facilitar o reconhecimento pelo algoritmo de rastreamento. A partir dessa imagem, o desenvolvedor deve gerar um arquivo de padrão no formato *.patt*¹³, bem como a imagem do marcador que será utilizada para acionar a camada de realidade aumentada na aplicação. Esses arquivos podem ser gerados por meio da ferramenta *AR.js Marker Training*¹⁴. As imagens referentes a esse processo encontram-se apresentadas no Apêndice C.

Durante o período da Imersão em Realidade Aumentada, foram adquiridos conhecimentos fundamentais para a implementação da aplicação. No entanto, o desenvolvimento apresentou dificuldades adicionais, uma vez que determinadas informações necessárias para o bom funcionamento dos marcadores não estavam totalmente contempladas na formação realizada nem eram suficientemente detalhadas na documentação oficial das bibliotecas utilizadas, exigindo exploração empírica e análise direta dos arquivos e do código-fonte.

Ao analisar os arquivos *.patt*, abrindo um dos arquivos no *Visual Studio Code (VS Code)*¹⁵ constatei que o bom funcionamento do rastreador em modo pattern vai além da

¹³ Os arquivos *.patt* correspondem a um dos formatos de marcadores empregados pela biblioteca AR.js para o reconhecimento visual e a ativação de experiências de Realidade Aumentada, conforme documentação oficial disponível em: <https://ar-js-org.github.io/AR.js-Docs/marker-based/>. Acesso realizado na data de hoje.

¹⁴ Site do AR.js Marker Training <https://ar-js-org.github.io/AR.js/three.js/examples/marker-training/examples/generator.html> nele o desenvolvedor pode criar os marcadores, ela gera uma imagem para escanear e um arquivo *.patt* para ser carregado no código da aplicação web AR.js, para que ela reconheça o marcador quando estiver em execução.

¹⁵ O *Visual Studio Code* é um editor de código-fonte leve e extensível desenvolvido pela Microsoft, que oferece suporte integrado para diversas linguagens de programação e ferramentas de desenvolvimento. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/>. Acesso em: 16 jan. 2026.

impressão em folha A4, permitindo a disposição de nove unidades por página, com dimensões padronizadas de 64 x 93 mm e disponibilizadas no repositório do *GitHub*¹⁶ da aplicação.

No jogo, os participantes competem utilizando cartas que representam objetos reais pertencentes ao acervo do MHJS. Cada carta apresenta a imagem do objeto, um marcador destinado à aplicação de Realidade Aumentada e um conjunto de atributos históricos e físicos que fundamentam as disputas entre os jogadores. Entre os atributos definidos estão: altura, ano de doação, datação, doador, número de ex-proprietários e estado de conservação, conforme exemplificado no wireframe do layout das cartas (Figura 24). Essa estrutura garante que o jogo mantenha vínculo direto com o patrimônio cultural representado, ao mesmo tempo em que promove uma experiência lúdica e educativa.

Figura 25 – *Layout* inicial da carta

Nome	
Foto da peça	
Altura	
Ano de doação	
Datado de	Número de Ex-donos
Doador	Estado de conservação

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados utilizados para a definição dos atributos das cartas foram obtidos a partir da investigação do catálogo de peças do acervo do MHJS, complementados pelas informações presentes nas fichas catalográficas fixadas junto aos objetos. Esse levantamento garantiu que os atributos selecionados mantivessem vínculo direto com a documentação museológica e

¹⁶O arquivo .pdf contendo o baralho do Memória em Trunfo pronto para impressão das cartas pode ser acessado pelo link: <https://github.com/HeronVerissimo/MemoriaEmTrunfo/blob/main/PRINTME.pdf>

refletissem aspectos históricos e físicos dos itens representados. Após avaliação conjunta com a coordenação do museu, decidiu-se pela retirada do atributo “estado de conservação”. Essa decisão foi tomada de modo a evitar a produção de dados incorretos, considerando a ausência de um profissional especializado na área de conservação que pudesse fornecer essas informações de forma objetiva. Com essa alteração, o desenho final das cartas foi ajustado, resultando em um modelo mais consistente e adequado às necessidades do jogo (Figura 25).

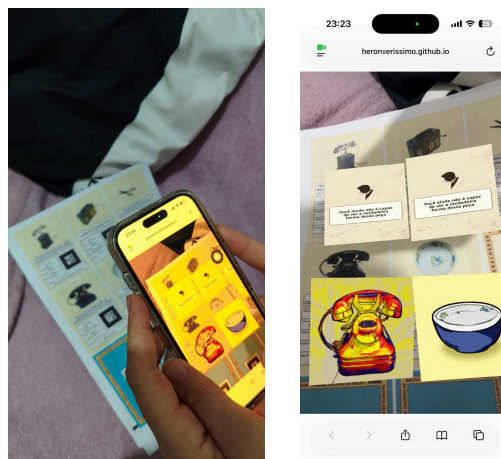
Figura 26 – Design final das cartas



Fonte: Elaborado pelo autor.

No tocante a implementação em RA, foram adicionadas em 18 cartas, com possibilidade de ampliação para todo o baralho. A adoção da RA teve como principal motivação ampliar a experiência dos jogadores, permitindo que os objetos do acervo fossem visualizados em releituras digitais interativas, aproximando o público de sua materialidade e história (Figura 26).

Figura 27 – Uso de RA no jogo elaborado



Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa estratégia não apenas reforça o caráter educativo do jogo, mas também promove novas formas de fruição do patrimônio cultural, ao transformar os objetos museológicos em elementos dinâmicos e acessíveis. As releituras em RA, portanto, funcionam como um recurso de mediação que conecta o acervo físico às práticas contemporâneas de interação digital, consolidando o jogo como uma ferramenta inovadora de preservação e divulgação da memória histórica.

6 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O desenvolvimento deste trabalho configurou-se como um processo de articulação entre teoria e prática, tendo como eixo central o acervo do MHJS. Cada carta apresenta a imagem de um objeto do acervo, um marcador destinado à aplicação de Realidade Aumentada e um conjunto de atributos históricos e físicos que fundamentam as disputas entre os jogadores. Entre os atributos definidos estão altura, ano de doação, datação, doador e número de ex-proprietários, conforme exemplificado nos *wireframes* elaborados. Os dados utilizados para a definição desses atributos foram obtidos a partir da investigação do catálogo de peças e das fichas catalográficas fixadas junto aos objetos. Após avaliação conjunta com a coordenação do museu, decidiu-se pela retirada do atributo “estado de conservação”. Essa decisão foi tomada de modo a evitar a produção de dados incorretos, considerando a ausência de um profissional especializado na área de conservação que pudesse fornecer essas informações de forma objetiva.

Complementarmente, foram realizadas experimentações em RA com cerca de 18 cartas, com possibilidade de ampliação para todo o baralho. A adoção da RA teve como principal motivação ampliar a experiência dos jogadores, permitindo que os objetos do acervo fossem visualizados em releituras digitais interativas. Essa estratégia reforça o caráter educativo do jogo e promove novas formas de fruição do patrimônio cultural, ao transformar os objetos museológicos em elementos dinâmicos e acessíveis. As releituras foram realizadas coletivamente no grupo Museus Aumentados (2025), em paralelo à produção dos materiais físicos, e os critérios foram definidos de forma aberta, permitindo que cada integrante utilizasse técnicas diversas, como ilustração, edição de imagem ou modelagem tridimensional.

O processo de desenvolvimento foi estruturado por meio da elaboração do SGDD, que organizou as áreas de produção envolvidas — arte, programação e história — e orientou a integração entre os diferentes componentes do projeto. A aplicação digital foi desenvolvida com o uso das bibliotecas *A-Frame* e *AR.js*, permitindo a construção de uma narrativa na qual os jogadores assumem o papel de sujeitos capazes de perceber camadas adicionais dos objetos museológicos por meio da RA.

No que se refere à implementação, optou-se pela utilização de imagens bidimensionais nas releituras em RA, em vez de modelos tridimensionais, com o objetivo de garantir maior compatibilidade com dispositivos móveis de menor capacidade computacional. Considerando que a aplicação opera inteiramente no lado do cliente, sem dependência de

APIs externas ou servidores dedicados, essa decisão visou reduzir o consumo de recursos e ampliar a acessibilidade do jogo. O acesso ao jogo pode ser realizado por meio da plataforma GitHub Pages, assegurando sua disponibilidade pública.

Durante o percurso, observou-se a necessidade de maior integração entre o referencial teórico levantado e sua aplicação prática. Já a experiência prática revelou tanto os desafios técnicos, como a integração entre marcadores e objetos digitais, quanto o potencial criativo da aplicação, por meio das releituras. Nesse cenário, ainda que não tenham sido realizados testes com usuários, os direcionamentos obtidos junto à equipe do museu desempenharam papel de validação conceitual da proposta, consolidando uma base metodológica consistente para futuras investigações.

Os trabalhos futuros concentram-se em três eixos principais. O primeiro refere-se à ampliação temática, com a inclusão de cartas voltadas às exposições itinerantes, conforme sugerido pela banca no TCC1, o que permitiria expandir o jogo para além do acervo fixo e acompanhar a dinâmica das mostras temporárias. O segundo eixo diz respeito à validação com o público, por meio da realização de testes que avaliem o impacto do jogo na experiência dos visitantes. O terceiro eixo envolve a expansão tecnológica, com a aplicação da RA em todo o baralho, considerando que a experimentação inicial foi realizada com 18 cartas.

Um quarto eixo refere-se à consolidação do jogo como produto cultural e educacional. Nesse sentido, propõe-se o desenvolvimento de uma interface administrativa, bem como a elaboração de materiais gráficos e treinamentos voltados à equipe do MHJS, com o objetivo de facilitar a manutenção, atualização de conteúdo e apropriação institucional do jogo. Além disso, pretende-se buscar editais de incentivo nas áreas de cultura, educação e inovação, bem como chamadas públicas para publicação e difusão do jogo como produto digital, ampliando seu alcance e impacto social.

Em síntese, o trabalho cumpriu seus propósitos ao integrar o acervo museológico com a linguagem dos jogos digitais, estruturando um percurso que vai da catalogação à implementação em RA. Mais do que os resultados técnicos, a experiência de produção revelou-se central: cada etapa representou um aprendizado prático e teórico, consolidando uma base sólida para futuras investigações sobre o impacto dos jogos digitais na mediação cultural e na relação dos visitantes com o patrimônio histórico.

REFERÊNCIAS

- ANDREONI, Renata. Museu, memória e poder. **Em Questão**, Porto Alegre, p. 167–178, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/22251>. Acesso em: 2 ago. 2025.
- ARAÚJO, Tiago. Quem se lembra dos jogos de Super Trunfo?. **O Retrovisor**, 15 mar. 2017. Disponível em: <https://oretrovisor.com/super-trunfo>. Acesso em: 11 jan. 2026.
- CANTO, Alisson Reis; ZACARIAS, Marcelo Augusto. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 144–153, 2009. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212009000100009#. Acesso em: 2 ago. 2025.
- CARVALHO, Larissa. Dom Adélio Tomasin, bispo emérito de Quixadá, Ceará, faleceu na manhã desta segunda-feira, 30 de setembro. **A Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB)**, 30 set. 2024. Disponível em: <https://www.cnbb.org.br/dom-adelio-tomasin-bispo-emerito-de-quixada-no-ceara-faleceu-na-manha-desta-segunda-feira-30-de-setembro/>. Acesso em: 11 jan. 2026.
- CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Petrópolis: Vozes, 1994. Disponível em: https://gambiarre.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/09/michel-de-certeau-a-invinc3a7c3a2o-do-cotidiano.pdf#. Acesso em: 2 ago. 2025.
- CHANDLER, Heather Maxwell. **Manual de Produção de Jogos Digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- COHEN, Rachel Lara. Playing with Numbers: Using Top Trumps as an Ice-Breaker and Introduction to Quantitative Methods. **Enhancing Learning in the Social Sciences**, v. 6, n. 2, p. 21–29, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.11120/elss.2014.00030>. Acesso em: 11 jan. 2026.
- CONTI, Arilson Chicarelli de. **Super Trunfo História da Arte Explicação**. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=foc9pUdgcHk>. Acesso em 28 jul. 2025.
- DAMASCENO, Francisco Álisson Vêras. **Investopia - O jogo de cartas criado com métodos de game design e teoria financeira por meio de uma abordagem lúdica**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design Digital) - Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/75539>. Acesso em: 2 ago. 2025.
- ELISEU, Sérgio Rafael Tomé Das Neves **O mundo como uma C.A.V.E. Estratégias narrativas em realidade aumentada**. Dissertação (Tese de Doutorado) – Universidade do Porto, Faculdade de Belas Artes. Porto, 2016. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/102648>. Acesso em: 2 ago. 2025.
- ETIENNE, Jerome. **AR.js Marker Training**. Dublin, Ireland, 2019. Disponível em: <https://jeromeetienne.github.io/AR.js/three.js/examples/marker-training/examples/generator.html>. Acesso em: 23 jan. 2026.

FALK, John Howard; DIERKING, Lynn Diane. **The Museum Experience**. New York: Routledge, 2011. Disponível em: <https://www.perlego.com/book/1569172/the-museum-experience>. Acesso em: 2 ago. 2025.

FALK, John Howard; DIERKING, Lynn Diane. **The Museum Experience Revisited**. New York: Routledge, 2013. Disponível em: <https://www.perlego.com/book/1567319/the-museum-experience-revisited>. Acesso em: 2 ago. 2025.

FILHO, João Vilnei de Oliveira; CAVALCANTE, Nico Rabelo; PIRES, Carlos Adriel Roque; ALVES, Mariana de Freitas; CASTRO, Rhian Batista Martins; PACHECO, Sávio Teixeira. Planejamento de atividades do primeiro ano do projeto pibic museus aumentados. **Anais [...]** Quixadá: UFC Campus Quixadá, 2024. p. 545-549. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1CAAtj5-86Gndlk7vhU4qsIIENxy5D0w55/view>. Acesso em: 2 ago. 2025.

GROW. **Super Trunfo – Loja Grow**. 2025. Disponível em: <https://www.lojagrow.com.br/super-trunfo>. Acesso em: 14 jul. 2025.

GULARTE, Daniel. **Gametrunfo Quest**. 2025. Instituto Bojogá. Disponível em: <https://bojoga.com.br/solucoes/produtos/gametrunfo-quest/>. Acesso em 28 jul. 2025.

INSTITUTO IREDE. **Imersão em Realidade Aumentada**. Fortaleza, 2025. Disponível em: <https://imersao-em-realidade-aumentada.figma.site/>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MAHL, Leticia. **Jogo Trunfo Artes Visuais**. 2023. Publicado em 7 de agosto de 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1osOWJXur2c>. Acesso em: 28 de jul. de 2025.

MARQUES, Diana. **Realidade Aumentada em Exposições de Museu - Experiências dos Utilizadores**. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.30618/978-989-658-563-1>. Acesso em: 2 ago. 2025.

MOTTA, Rodrigo Leôncio; JUNIOR, José Trigueiro. Short game design document (SGDD): Documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergames. um estudo de caso do advergence rockergirl bikeway. In: SBGAMES - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL **Anais [...]**. Campina Grande, 2013. Disponível em: https://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/15-dt-paper_SGDD.pdf. Acesso em: 2 ago. 2025.

MUSEU HISTÓRICO JACINTO DE SOUSA. **Abertura da exposição “Obras de Dom Adélio”**. 2025. Disponível em: <https://visite.museus.gov.br/23-semana-nacional-de-museus/abertura-da-exposicao-obras-de-dom-adelio/>. Acesso em: 3 ago. 2025.

NOVAIS, Éliton Paulo; STEFANO, Silvio Roberto; SCHMIDT, Lisandro Pezzi. Construindo o jogo Super Trunfo América Latina como estratégia de ensino em Geografia. **CIET:EnPED**, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/25>. Acesso em: 5 jun. 2025.

OLIVEIRA, Brenno Nogueira de. **QuixadAR**: o uso de realidade aumentada como alternativa de divulgação e interação de visitantes com o Museu Histórico Jacinto de Souza. 2019. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design Digital)- Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/49741>. Acesso em: 2 ago. 2025.

OLIVEIRA, Laiza Raissa Pereira de. Entrevista cedida ao autor. Quixadá, 04 jan. 2025.

PARRACHO, Thiago; LIMA, Antonio Alexandre; SOUZA, Luiz Otávio Pina Silva de; NUNES, Maria Augusta Silveira Netto; SILVA, Caroline Muniz. **Super Trunfo DRE**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. Disponível em: <https://almanaques.dacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S14V21.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2026.

PEREIRA, Dyego Anderson Silva. **Desenho universal para aprendizagem no ensino das ciências ambientais**: um olhar a partir de alunos com deficiência e sem deficiência. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/12506>. Acesso em: 5 jun. 2025.

PETRY, Luís Carlos. O conceito ontológico de jogo. In: ALVES, L.; COUTINHO, I. de J. (Ed.). **Jogos digitais e aprendizagem**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas, SP: Papyrus, 2020. Disponível em: <https://www.perlego.com/book/4193806/jogos-digitais-e-aprendizagem-fundamentos-para-uma-prtica-baseada-em-evidncias>. Acesso em: 28 jul. 2025.

PORTZ, Luciano G.; EICHLER, Marcelo L. Uso de jogos digitais no ensino de Química: um Super Trunfo sobre a tabela periódica. **33º EDEQ**, Ijuí, RS, 2013. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2786>. Acesso em: 5 jun. 2025.

TOP Trumps: **Islamic Art**. Khalili Publications. 2025. Disponível em: <https://www.khalilipublications.com/product/top-trumps-islamic-art/>. Acesso em 28 de julho de 2025.

RIBEIRO, Cinara Costa. **Museu**: um olhar sobre o Museu Histórico Jacinto de Sousa. 2006. Monografia (Licenciatura plena em História) – Faculdade de Educação Ciências e Letras do Sertão Central da Universidade Estadual do Ceará, Quixadá, 2006.

SILVA, Francisco Webston Pereira da. **Museu Histórico de Quixadá**: um templo da memória dos Quixadaenses (1984-1989). Monografia (Licenciatura plena em História) – Faculdade de Educação Ciências e Letras do Sertão Central da Universidade Estadual do Ceará, Quixadá, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Campus Quixadá. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Pibic 2025- 2026**: Seleção de Bolsista para o Projeto “Museus Aumentados”. Quixadá, 2025. Disponível em: https://www.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2025/04/edital_-_Museus_aumentados_25-26_assinado.pdf#/. Acesso em: 22 jul. 2025.

WESTALL, Mark. **PLAY**: The Art Game: Artists’ Trump Cards. FAD Magazine, 2014. Disponível em: <http://fadmagazine.com/2014/08/14/play-the-art-game-artists-trump-cards/>. Acesso em: 28 de jul. de 2025.

WINNING MOVES UK LTD. **Top Trumps UK | Whatever you're into so are we!**. 2025.
Disponível em: <https://toptrumps.com>. Acesso em: 12 out. 2025.

ZELLER, Maria van. **Jogos com Realidade Aumentada nos Museus**. Lisboa:
Caleidoscópio, 2022.

**APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A COORDENADORA DO
MUSEU HISTÓRICO JACINTO DE SOUSA LAIZA RAISSA PEREIRA DE
OLIVEIRA**

Quantas peças ainda aguardam catalogação? (estimativa)

Não há como eu te passar uma estimativa de quantas peças ainda estão por serem catalogadas. Nesse período de um ano que tô na coordenação recebi 5 artefatos. No entanto, pelas logísticas nos anos anteriores não há um controle registrado das peças que foram recebidas.

Qual é o total atualizado de peças no acervo? (caso já tenha aumentado desde os 1.353 catalogados)

Segue o mesmo dado - desatualizado. 1335.

Qual é a média ou número estimado de visitantes por mês ou por ano?

Por mês, é muito variável. Por ano, em média 5 mil

Há registro de perfis predominantes dos visitantes? (ex: escolares, turistas, comunidade local, pesquisadores)

Sim, escolas, fundamental e médio, turnos entre 60 e 100 pessoas. Em segundo lugar são turmas menores de 10 a 29 pessoas, turistas.

Quais foram as últimas exposições fixas e itinerantes realizadas?

As exposições fixas não são modificadas, a não ser por motivos estruturais, se não, seguem a mesma logística. As temporárias temos algumas: Fevereiro - "Cotidianos" de Stephany de Sousa; Março - "Bordados de Março" de Angélica Nogueira; Abril - "Peças de Sucata" de Augusto Carlos; Maio - "Obras de Dom Adélio" com curadoria do MHJS; "Batuques e sons que ecoam no dia da independência" de Vandergleison Rodrigues; "Aves Cearenses" de Paulo Álefe.

Como o museu recebe verba para manutenção e projetos? (ex: prefeitura, editais, parcerias, patrocínios, doações)

Somos geridos através da Secretaria de Cultura de Quixadá/Prefeitura Municipal. Mas temos, também, a possibilidade de concorrer em editais.

Qual é o objetivo geral do museu atualmente?

Heron, eu queria só entender melhor essa tua última pergunta, porque o objetivo geral do museu. A gente é um museu histórico, certo? Então, a principal funcionalidade do museu é resguardar um acervo museológico que conta a história, que narra a história da cidade Quixadá. Então, o principal intuito do nosso museu aqui é resguardar e difundir, valorizar, divulgar e movimentar a história de Quixadá através do nosso acervo, mas esse é um princípio, uma finalidade. Aí, por que eu falo isso? Esse objetivo geral, ele se volta pra quê? Pra área educativa, então? É, seria um objetivo voltado pra questão das visitas escolares, de como que as nossas mediações são guiadas, voltadas especificamente pra esse público, ou é um objetivo mais burocrático então não ser relacionado a verba, a como o museu se mantém ou se ele tem verbas, como é que ele destina essas verbas? Eu acredito que essa minha primeira resposta em relação à finalidade e o princípio do museu enquanto museu histórico, responda, mas caso não responda, aí você me explica melhor? E aí a gente chega a um consenso, tá bom?

O museu possui alguma política ou estratégia definida de atuação? (ex: foco em educação patrimonial, acessibilidade, digitalização, ações comunitárias etc.)

Nossa atuação tem sido mais voltada para a visitação, com destaque na rede de educação. E um outro vetor ainda dando os primeiros passos é o desenvolvimento e acolhimento de projetos culturais como as exposições acima citadas, em maioria da PNAB.

Fonte: Oliveira (2025).

APÊNDICE B – CARTAS DO JOGO MEMÓRIA EM TRUNFO PARA IMPRESSÃO

 <p>PÁ E ESCOVA</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>30 cm</td> <td rowspan="4">1A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Nilo Tabosa Freire Filho</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	30 cm	1A	Ano de doação	Não consta	Datado de	Não consta	Número de ex donos	1	Doado por	Nilo Tabosa Freire Filho		 <p>CONJUNTO DE FITAS CASSETE</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>11 cm</td> <td rowspan="4">2A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Wall Tavares</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	11 cm	2A	Ano de doação	Não consta	Datado de	Não consta	Número de ex donos	1	Doado por	Wall Tavares		 <p>LAMPARINA À QUEROSENE GRANDE</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>17 cm</td> <td rowspan="4">3A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Não consta</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	17 cm	3A	Ano de doação	Não consta	Datado de	Não consta	Número de ex donos	1	Doado por	Não consta	
Altura	30 cm	1A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	Não consta																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Nilo Tabosa Freire Filho																																					
Altura	11 cm	2A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	Não consta																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Wall Tavares																																					
Altura	17 cm	3A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	Não consta																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Não consta																																					
 <p>CHAVE QUE PERTENCIA À FAZENDA SANTA MARIA</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>14 cm</td> <td rowspan="4">4A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>< 1900</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Francisco Ademir de Castro e Silva</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	14 cm	4A	Ano de doação	Não consta	Datado de	< 1900	Número de ex donos	1	Doado por	Francisco Ademir de Castro e Silva		 <p>PEÇA USADA EM FOGÃO PARA ASSAR MALASSADA</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>8 cm</td> <td rowspan="4">5A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Terezinha Pazzerto Acorde</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	8 cm	5A	Ano de doação	Não consta	Datado de	Não consta	Número de ex donos	1	Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde		 <p>PRATO DO CONJUNTO DE PORCELANA ESTAMPADA</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>27 cm</td> <td rowspan="4">6A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Terezinha Pazzerto Acorde</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	27 cm	6A	Ano de doação	Não consta	Datado de	Não consta	Número de ex donos	1	Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde	
Altura	14 cm	4A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	< 1900																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Francisco Ademir de Castro e Silva																																					
Altura	8 cm	5A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	Não consta																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde																																					
Altura	27 cm	6A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	Não consta																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde																																					
 <p>TRAVESSA BRANCA DO CONJUNTO DE PORCELANA ESTAMPADA</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>15 cm</td> <td rowspan="4">7A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Terezinha Pazzerto Acorde</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	15 cm	7A	Ano de doação	Não consta	Datado de	Não consta	Número de ex donos	1	Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde		 <p>TRAVESSA AZUL DO CONJUNTO DE PORCELANA ESTAMPADA</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>26 cm</td> <td rowspan="4">8A</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Terezinha Pazzerto Acorde</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	26 cm	8A	Ano de doação	Não consta	Datado de	Não consta	Número de ex donos	1	Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde		 <p>AFIADOR DE NAVALHA</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Altura</td> <td>6 cm</td> <td rowspan="4">1B</td> </tr> <tr> <td>Ano de doação</td> <td>Não consta</td> </tr> <tr> <td>Datado de</td> <td>< 1900</td> </tr> <tr> <td>Número de ex donos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Doado por</td> <td colspan="2">Não consta</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	6 cm	1B	Ano de doação	Não consta	Datado de	< 1900	Número de ex donos	1	Doado por	Não consta	
Altura	15 cm	7A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	Não consta																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde																																					
Altura	26 cm	8A																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	Não consta																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde																																					
Altura	6 cm	1B																																				
Ano de doação	Não consta																																					
Datado de	< 1900																																					
Número de ex donos	1																																					
Doado por	Não consta																																					

**CÂMERA EKON JR.**

Altura	9 cm	
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1960	
Número de ex donos	1	
Doado por	Francisca Queiroz Ferreira	

**CÂMERA MAGEL**

Altura	9 cm	
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1950	
Número de ex donos	1	
Doado por	Irmãs Missionárias	

**CÂMERA KAPSA**

Altura	9 cm	
Ano de doação	1987	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Francisco Maurício de Sousa	

**PIRES DE PORCELANA**

Altura	8 cm	
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1922	
Número de ex donos	1	
Doado por	Francisca Ana Nilce de Sousa e Maria Moreira	

**XÍCARA DE PORCELANA**

Altura	6 cm	
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1922	
Número de ex donos	1	
Doado por	Francisca Ana Nilce de Sousa e Maria Moreira	

**CONJUNTO DE PORCELANA QUE PERTENCEU A NILO TABOSA FREIRE E AUREA SOUZA FREIRA**

Altura	7 cm	
Ano de doação	1995	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	2	
Doado por	Nilo Tabosa Freire Filho	

**FERRO A BRASA**

Altura	15 cm	
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1940	
Número de ex donos	1	
Doado por	Pedro Nunes	

**GANCHO**

Altura	27 cm	
Ano de doação	1986	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Regina Coelli Bezerra	

**GRAMPEADOR DA RFFSA**

Altura	17 cm	
Ano de doação	1995	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Não consta	



**FITA VHS DO FILME "A MORTE
COMANDA O CANGAÇO"**

Altura	20 cm	3C
Ano de doação	2003	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Wall Tavares	



LAMPIÃO

Altura	35 cm	4C
Ano de doação	1987	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Marinaldo Holanda	



**MÁQUINA DE
COSTURA MANUAL**

Altura	22 cm	5C
Ano de doação	1984	
Datado de	1910	
Número de ex donos	1	
Doado por	Edwardes Mendes De Carvalho	



**MOINHO PARA
CAFÉ E MILHO**

Altura	28 cm	6C
Ano de doação	1984	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Família Carvalho	



**PANELA USADA NA FAZENDO
CONVENTO EM QUIXADÁ**

Altura	21 cm	7C
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1940	
Número de ex donos	1	
Doado por	Antônio Zilcar Costa	



**PREGOS USADOS NA CONSTRUÇÃO
DA CADEIA PÚBLICA DE QUIXADÁ**

Altura	10 cm	8C
Ano de doação	Não consta	
Datado de	< 1900	
Número de ex donos	1	
Doado por	Sr. Chico Tim	



**PRIMEIRO SINO USADO NA
ESCOLA JOSÉ JUCÁ**

Altura	6 cm	10
Ano de doação	1987	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Francisca Dantas	



**APARELHO DE TELEFONE
CELULAR**

Altura	11 cm	20
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1990	
Número de ex donos	1	
Doado por	Veridiano Rabelo Cabral	



**TELEFONE MAGNÉTICO QUE
PERTENCEU A RFFSA**

Altura	22 cm	30
Ano de doação	1985	
Datado de	1940	
Número de ex donos	1	
Doado por	Helder Paixão	



TELEFONE QUE PERTENCEU A ASSIS HOLANDO, EX-PREFEITO DE QUIXADÁ

Altura	33 cm	40
Ano de doação	1985	
Datado de	1915	
Número de ex donos	1	
Doado por	Terezinha Pazzerto Acorde	



APARELHO TELEFÔNICO Nº 02

Altura	18 cm	50
Ano de doação	1995	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	RFFSA	



TESOURA QUE PERTENCEU A COSTUREIRA JUSTINA NOGUEIRA LOPES

Altura	19 cm	60
Ano de doação	1987	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	Izabel Cristina Lopes	



TELEFONE QUE PERTENCEU AO COMERCIANTE JOSÉ MARIA AGUIAR

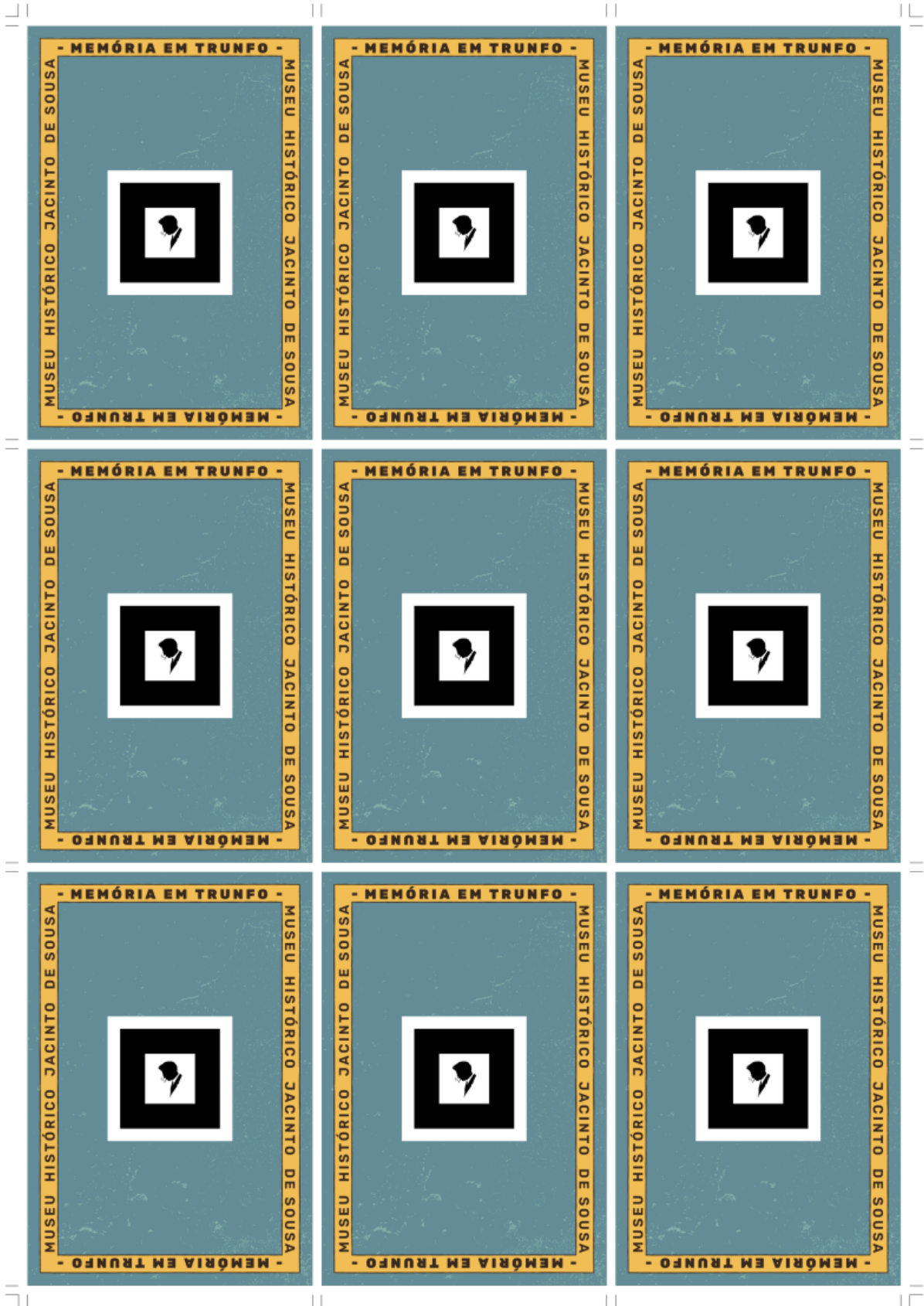
Altura	14 cm	70
Ano de doação	Não consta	
Datado de	1960	
Número de ex donos	1	
Doado por	Não consta	

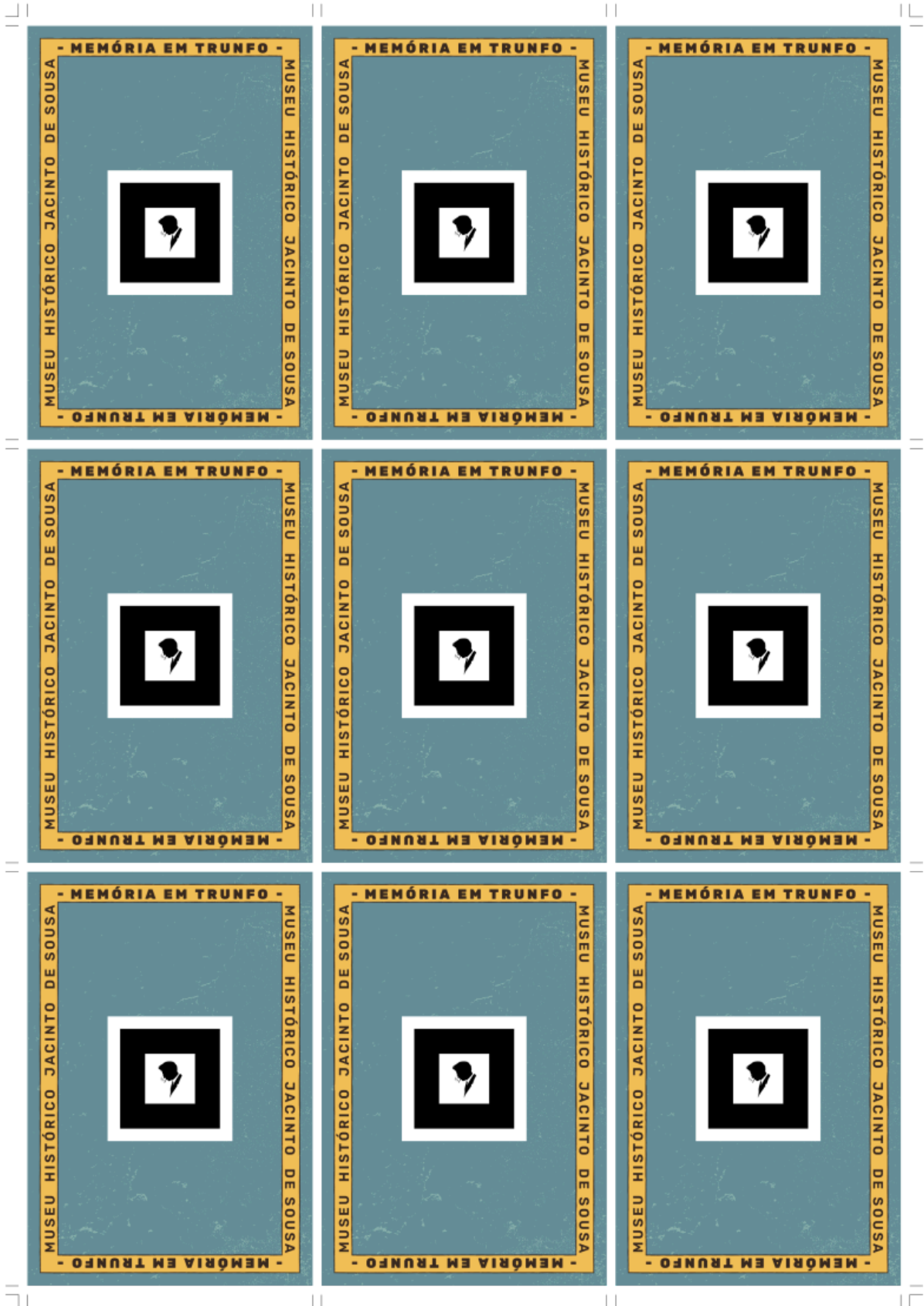


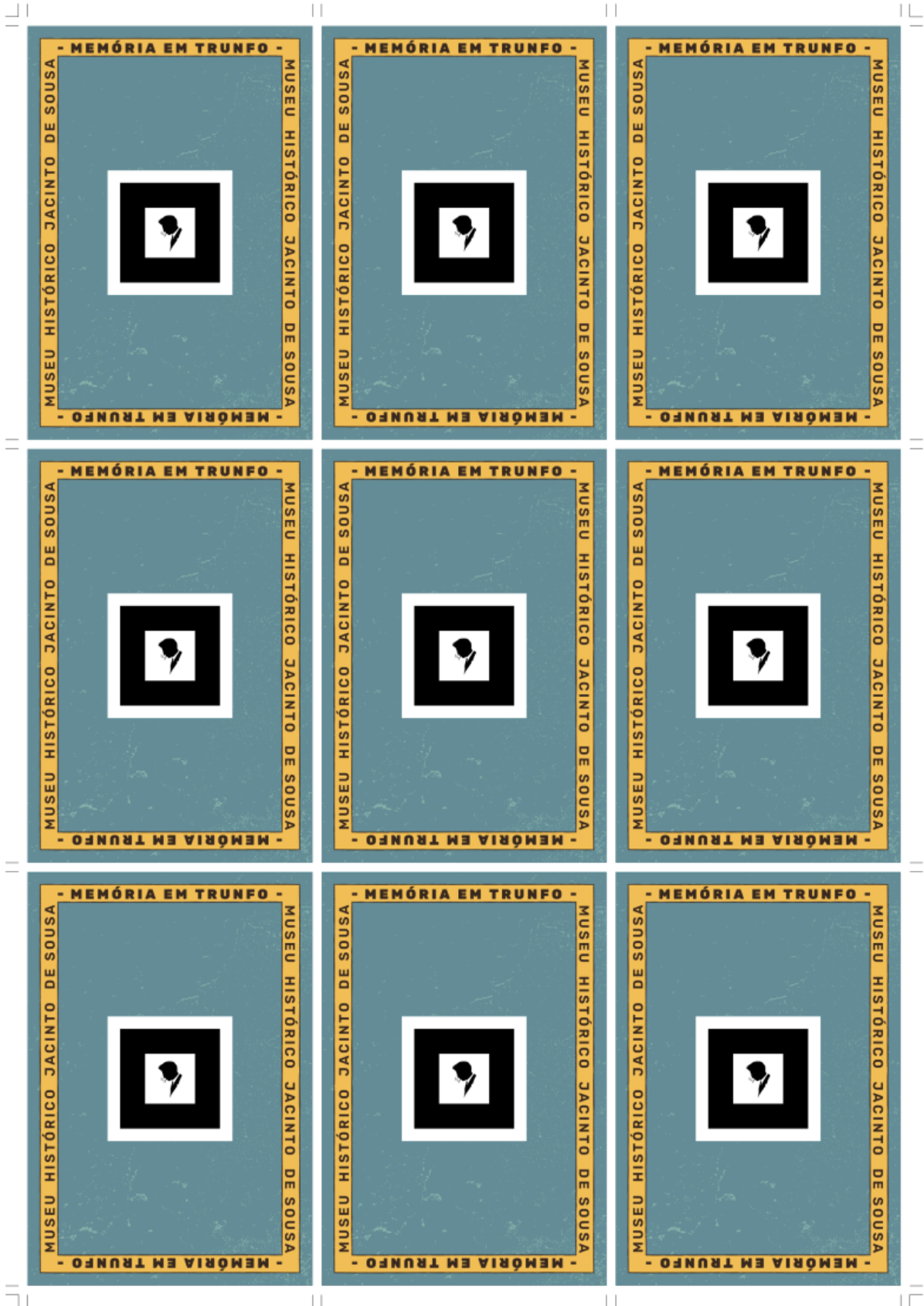
TIGELA DE CERÂMICA

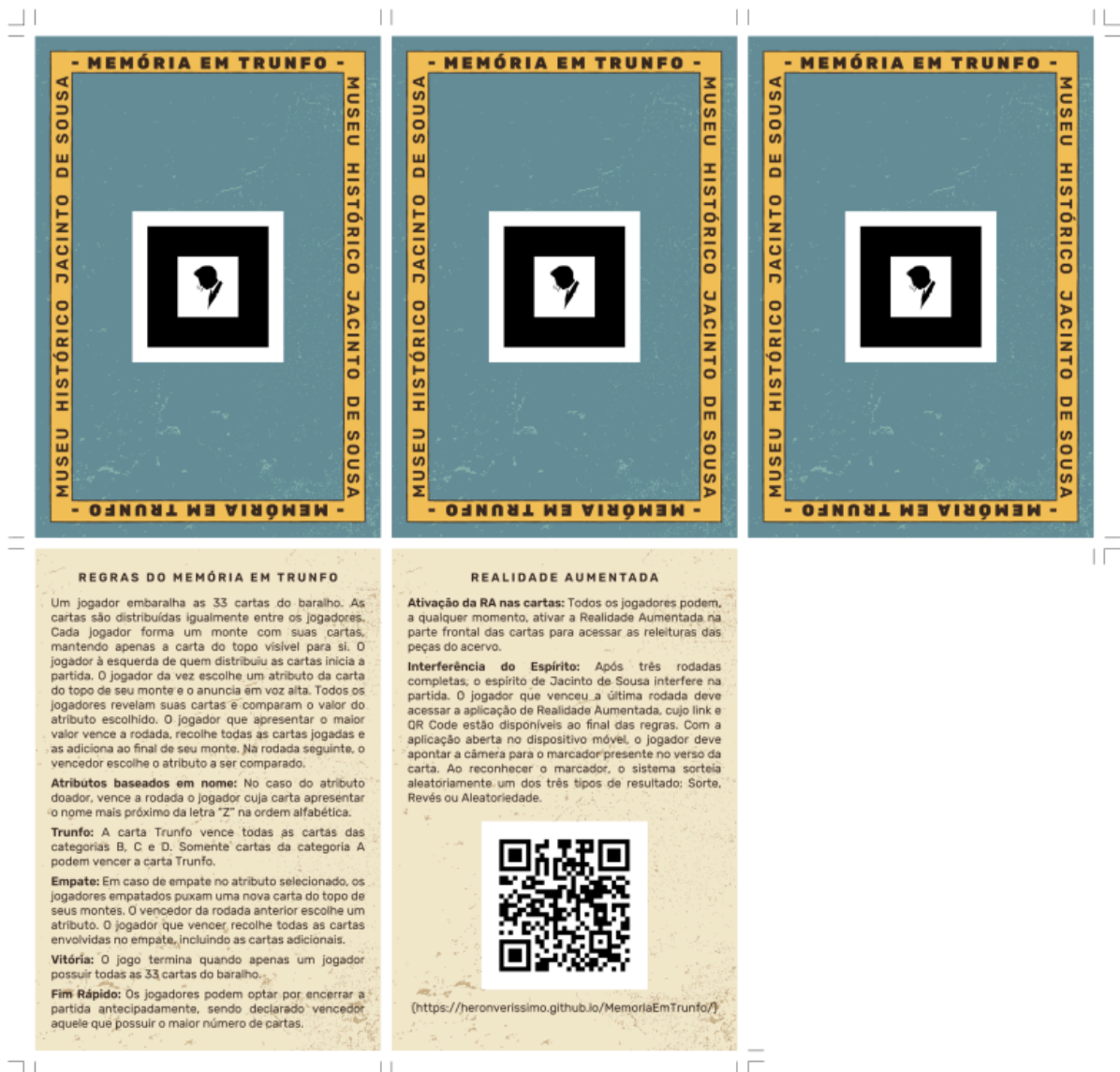
Altura	16 cm	80
Ano de doação	1985	
Datado de	Não consta	
Número de ex donos	1	
Doado por	José Alencar e Silva	











Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – ETAPAS PARA CRIAÇÃO DE MARCADORES

Figura 28: Imagem da silhueta



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 29: Site de criação do marcadores



Fonte: Etienne (2019).

Figura 30: Screenshot do VS Code mostrando o código do arquivo .patt

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with a file named 'pattern-1A.patt' open. The file contains a grid of numbers, likely representing a pattern or data set. The grid is organized into rows and columns, with some rows starting with a line number. The numbers are arranged in a way that suggests a specific pattern or sequence.

```

27 255 255 255 88 0 255 255 190 39 0 0 0 0 0 0 231
28 255 255 255 88 0 255 255 190 39 0 247 255 167 0 0 231
29 247 167 167 58 0 167 186 190 39 0 247 255 167 0 0 231
30 231 0 0 0 0 0 56 190 39 0 247 255 167 0 0 231
31 231 0 0 0 0 0 56 190 39 0 247 255 167 0 0 231
32 253 231 231 231 231 231 236 249 235 231 254 255 247 231 253
33 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255
34 255 255 255 288 183 255 255 255 255 255 183 288 255 255 255
35 255 255 255 88 0 255 255 255 255 255 8 0 88 255 255 255
36 255 288 88 30 0 255 255 255 255 255 8 0 88 255 255 255
37 235 29 0 0 0 255 255 255 255 87 1 181 14 40 194 255
38 232 8 8 3 0 255 255 255 255 56 0 215 0 0 183 255
39 255 255 255 88 0 255 255 241 288 44 54 224 37 0 143 258
40 255 255 255 88 0 255 255 190 39 0 247 255 167 0 0 231
41 255 255 255 88 0 255 255 190 39 0 247 255 167 0 0 231
42 255 255 255 88 0 255 255 190 39 0 54 56 37 0 0 231
43 255 255 255 88 0 255 255 190 39 0 0 0 0 0 0 231
44 255 255 255 88 0 255 255 190 39 0 247 255 167 0 0 231
45 247 167 167 58 0 167 186 190 39 0 247 255 167 0 0 231
46 231 0 0 0 0 0 56 190 39 0 247 255 167 0 0 231
47 231 0 0 0 0 0 56 190 39 0 247 255 167 0 0 231
48 253 231 231 231 231 231 236 249 235 231 254 255 247 231 253
49
50 255 255 255 255 255 255 250 231 231 231 231 231 231 231 253
51 255 255 255 255 194 183 143 0 0 0 0 0 0 0 231
52 255 255 255 255 40 0 0 0 0 0 0 0 0 0 231
53 255 288 88 88 14 0 37 167 167 37 0 167 167 167 247
54 255 183 0 0 181 215 224 255 255 56 0 255 255 255 255
55 255 185 8 8 1 0 54 247 247 54 0 247 247 247 254
56 255 255 255 255 87 56 41 0 0 0 0 0 0 0 231
57 255 255 255 255 255 288 39 39 39 39 39 39 39 295
58 255 255 255 255 255 255 241 190 190 190 190 190 190 249
59 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 186 56 56 236
60 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 167 0 0 231
61 255 183 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 231
62 255 288 88 30 0 3 88 88 88 88 88 88 58 0 0 231

```

Fonte: Elaborado pelo autor.