

Universidade Federal de Goiás
Faculdade de Artes Visuais
Curso de Design de Ambientes Bacharelado

Ana Maria Machado de Paiva

ACADEMY DECK: UMA PROPOSTA DE JOGO DE MODELO TEÓRICO-
METODOLÓGICO INTEGRADO PARA O ENSINO

GOIÂNIA

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ARTES VISUAIS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): Ana Maria Machado de Paiva

Título do trabalho: Academy Deck: uma proposta de jogo de modelo teórico-metodológico integrado para o ensino

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento [X] SIM [] NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Luiza De Ulhoa Carvalho, Professora do Magistério Superior**, em 05/02/2026, às 23:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Maria Machado De Paiva, Usuário Externo**, em 07/02/2026, às 10:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Laudemiro Roriz Junior, Professor do Magistério Superior**, em 10/02/2026, às 12:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5961233** e o código CRC **B1164D40**.

Referência: Processo nº 23070.055998/2025-18

SEI nº 5961233

Ana Maria Machado de Paiva

ACADEMY DECK: UMA PROPOSTA DE JOGO DE MODELO TEÓRICO -
METODOLÓGICO INTEGRADO PARA O ENSINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Design de Ambientes
da Faculdade de Artes Visuais na Universidade
Federal de Goiás, como requisito para obtenção
do título de Bacharel(a) em Design de
Ambientes.

Orientador: Prof. Laudemiro Roriz Junior

Coorientadora: Profa. Dra. Maria Luiza de Ulhôa
Carvalho

GOIÂNIA

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Machado de Paiva, Ana Maria
ACADEMY DECK: [Manuscrito]: ACADEMY DECK: UMA PROPOSTA DE
JOGO DE MODELO TEÓRICO - METODOLÓGICO INTEGRADO PARA O ENSINO
/ Ana Maria Machado de Paiva. - 2025.
100 f.: 2025

Orientador: Prof. Dr. Laudemiro Roriz Junior, Orientadora: Prof(a). Dra. Maria
Luiza de Ulhôa Carvalho
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Goiás, Faculdade de Artes Visuais (FAV), Design de Ambientes, Goiânia, 2025.

1. Gamificação Educacional. Design de Jogos. Avaliação de
Aprendizagem. Acessibilidade Universal. Inovação Pedagógica..

I. Roriz Junior , Laudemiro , orient. II. Luiza de Ulhôa Carvalho, Maria , orient. III.
Título.

CDU 007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ARTES VISUAIS

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos onze dias do mês de dezembro do ano de 2025 iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “Academy Deck: uma proposta de jogo de modelo teórico-metodológico integrado para o ensino”, de autoria de Ana Maria Machado de Paiva, do curso de Design de Ambientes, da Faculdade de Artes Visuais da UFG. Os trabalhos foram instalados pelo prof. Ms. Laudemiro Roriz Júnior - orientador (FAV/UFG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: prof.^a Dr.^a Maria Luiza de Ulhôa Carvalho - coorientadora (FAV/UFG); prof. Dr. Luiz Henrique Arantes Araujo Olivieri (FAV/UFG); prof. Dr. Cláudio Aleixo Rocha (FAV/UFG); prof. Dr. Samuel José Gilbert de Jesus (FAV/UFG). Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição do(a) estudante. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final de 8,5 (oito e meio), tendo sido o TCC considerado aprovado.

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Henrique Arantes Araujo Olivieri, Professor do Magistério Superior**, em 05/02/2026, às 18:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Aleixo Rocha, Professor do Magistério Superior**, em 05/02/2026, às 19:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Luiza De Ulhoa Carvalho, Professora do Magistério Superior**, em 05/02/2026, às 23:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Laudemiro Roriz Junior, Professor do Magistério Superior**, em 10/02/2026, às 12:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Samuel Jose Gilbert De Jesus, Professor do Magistério Superior**, em 20/02/2026, às 18:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5746464** e o código CRC **0D430343**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, a Deus, por cada dia experimentado nesta vida, por tudo o que vivi e pelos séculos de experiência que Ele me concedeu.

Agradeço à minha filha, minha parceira de jornada, que me ajudou a manter o foco e a buscar sempre pelo que me faz feliz, e a compartilhamento de mais conhecimento.

Agradeço à minha irmã, pois sem ela minha vida neste país não seria possível. O apoio dela preencheu a ausência do meu pai e da minha mãe. Mesmo em seus momentos de mau humor, ela sempre esteve presente — e sua importância, tanto na minha vida quanto na minha criatividade, é imensa. Penso nela e na minha filha como símbolos de vitória e força, com o desejo de um dia poder retribuir em matéria o que a alma tem de excesso por elas.

Agradeço à Sibebe, pelo acolhimento e pela leveza que trouxe à minha vida em um ambiente acadêmico, que, a princípio, parecia não me caber. Agradeço pela amizade, pelas conversas, pelos passeios, pela compreensão e pela força — por acreditar em mim mais do que eu mesma.

Agradeço ao professor Samuel, por ter sido uma das minhas primeiras experiências na UFG, tanto como discente quanto como aprendiz da docência. Nele me reconheci, e entendi o que é ser estrangeira no próprio país. Passei a admirá-lo pelo conhecimento e pela sensibilidade com a arte. Nunca tive dificuldade em compreendê-lo; sua calma e empatia foram fundamentais para mim, especialmente quando poucos acreditavam no meu potencial. Suas palavras, sempre ditas com suavidade — “Ana Maria, vamos fazer isso” — foram psicologicamente muito importantes para mim, Te Amo.

Tenho muito que agradecer ao professor Gilson, por ter sido usado por Deus num momento de sufoco, me deu mais que uma chance de trabalho, me deu valor profissional, e que Deus lhe toque com retribuições.

Agradeço ao professor Luiz, com quem convivi por pouco tempo, mas o suficiente para aprender muito. Cada palavra dele era absorvida com atenção e admiração. Mesmo quando percebia que talvez ele ainda não me compreendesse totalmente, eu sentia profunda gratidão e respeito pelo amor e paixão que demonstra pelo que faz. Me inspirou em meu caderno do artista pra vida.

Agradeço ao professor Flávio, que me envolveu numa “caixinha” de fé. Suas aulas sempre foram momentos de valor, repletos de conhecimento e inspiração. Ele é pura apresentação — no sorriso, na fala, nos argumentos — e uma pessoa que transmite alegria e humanidade.

Agradeço ao professor Roriz, com quem também tive boas experiências e gostaria de ter tido mais. Sua disciplina despertou em mim algo que estava adormecido e desacreditado: o prazer de criar. Coincidentemente, em sua disciplina nós trabalhamos eventos — uma das minhas grandes paixões — e foi em sua disciplina que desenvolvi meu primeiro projeto totalmente conceitual e criativo dentro da faculdade. Guardo esse trabalho com muito carinho, pois ele representa um marco na minha trajetória, o de libertação.

Agradeço a professora Maria Luíza, que aceitou, de última hora, ser minha co-orientadora. Seu “sim” me deu vida, estrutura e força. Quando ela acolheu meu projeto, tudo mudou — inclusive a paleta de cores, o olhar e o sentimento. Foi a primeira vez que me senti verdadeiramente segura dentro do trabalho.

Agradeço ao professor Douglas, pelos princípios de Design e do Designer, foi libertador.

Agradeço a professora Badan que me fez ver que o que considerava erro era Estilo.

Agradeço à professora Larissa, que acreditou em mim e nos meus projetos desde o início. Quando falei sobre meu projeto para o um outro semestre, ela me encorajou: “por que não neste?”, e ao ouvir minhas ideias, acreditou nelas e em mim. Ela plantou uma sementinha de esperança no meu coração, tirando-me da zona de conforto e incentivando-me a lutar e não foi por um, foi por todos projetos. E digo, foi o um que levou a crescer em todos. Tenho muito orgulho de ter sido sua aluna. Vejo nela a sementinha de força e cuidado, e guardarei para sempre seu jeito de conduzir, com carinho.

Agradeço a todos que, de alguma forma, me fizeram levantar, acreditar e lutar, mesmo que de lado reverso.

A Sibebe, representando o corpo técnico; meus orientadores e banca, representando todos os docentes que marcaram minha trajetória; e minhas colegas de jornada — Larissa, Thais e Rafaela — que estiveram ao meu lado. Vocês preencheram todo o vazio que carregava por anos.

Ao novo grupo de trabalho, a geração de novos alunos que também tiveram participação no final desta jornada; Obrigada Ana Clara Quintão, Isadora Batista e Sophia Arantes. Fui muito feliz com esta banca, e todos que estiveram presentes representam amor, apoio e inspiração.

A todos peço perdão se por algum momento de desabafo eu ofendi. Mas do meu jeito amo vocês.

Obrigada.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Sigla Abreviatura	Significado por Extenso
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
A3	Formato de papel nas dimensões 297 x 420 mm
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DSR	Design Science Research
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, em sua quinta edição
FGE	Framework de Gamificação Estratégica
GDD	Game Design Document
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LBI	Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015)
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PERT/CPM	Metodologia de gestão de projetos
PRISMA	Protocolo de revisão sistemática
QR Code	Código de resposta rápida
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
UI	User Interface (Interface do Usuário)
UX	User Experience (Experiência do Usuário)
VAK	Modelo de estilos de aprendizagem Visual, Auditivo e Cinestésico
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE FIGURAS

Descrição	Página
Figura 1 – Carta Verso modelo Final (Autoria Própria, 2025).	39
Figura 2 – Carta Verso modelo Anterior (Autoria Própria, 2024).	39
Figura 3 – Carta Questão (Autoria Própria, 2025).	40
Figura 4 – Cartas Respostas (Autoria Própria, 2025).	40
Figura 5 – Carta Imagem com foto da Cadeira Barcelona (Autoria Própria, 2025).	41
Figura 6 – Cartas Afirmativas (Autoria Própria, 2025).	41
Figura 7 – Cartas Reflexivas (Autoria Própria, 2025).	43
Figura 8 – Cartas Coringa (Autoria Própria, 2025).	44
Figura 9 – Tabuleiro (Autoria Própria, 2025).	46
Figura 10 – Dados (Autoria Própria, 2025).	46
Figura 11 – Portfolio do jogo (Autoria Própria, 2024).	47
Figura 12 – Embalagem (Autoria Própria, 2024).	47
Figura 13 – Desenho Técnico da Embalagem (Autoria Própria, 2024).	47

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
RESUMO	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Questão de pesquisa	15
1.2. Justificativa	15
1.3. Estrutura do trabalho	16
1.4. Objetivos	17
1.4.1. Objetivo Geral.....	17
1.4.2. Objetivos Específicos.....	17
2. METODOLOGIA	18
2.1. Design Science Research como paradigma metodológico	18
2.1.1. Pesquisa teórica e identificação do problema.....	18
2.1.2. Fase de design e desenvolvimento do artefato (metodologia criativa).....	19
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
3.1. A dinâmica do game no aprendizado	20
3.1.1. Estratégias de Fidelização na Educação.....	21
3.2. O Game Como Ferramenta Educativa	23
3.2.1. História do game.....	23
3.2.2. Gêneros dos jogos.....	24
3.2.3. O design de games e os desafios da criação.....	28
3.3. Tema do Jogo: História da Arte e do Design	28
3.3.1. Modernismo.....	30
3.3.2. Pós-Modernismo.....	31
3.3.3. Contemporâneo.....	32
3.4. Reflexões teóricas com a literatura	33
3.4.1. A aprendizagem profunda e o feedback imediato na dinâmica de jogo.....	34
3.4.2. A dinâmica da modularidade e a teoria do <i>flow</i>	35
3.4.3. O valor estratégico do jogo como ativo de branding institucional.....	36
4. O PROTÓTIPO DO JOGO	37
4.1. Descrição geral dos componentes	37
4.2. Academy Deck: Mecânicas de Jogo	47
4.2.1. Análise conceitual: Clark Aldrich.....	48
4.2.2. Modelo "Olimpíada Acadêmica Gamificada" e Dinâmicas.....	49
4.4. Design visual e prototipagem	52
4.4.1. Design da embalagem.....	53
4.4.2. Design das cartas.....	54
4.4.3. Design dos tabuleiros.....	57
4.4.4. Design do dado e do manual.....	58
4.4.5. Formato e Distribuição para Acessibilidade.....	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	63

5.1.	Síntese das contribuições teóricas.....	63
5.2.	Síntese das contribuições práticas.....	64
5.3.	Limitações metodológicas.....	66
5.4.	Implicações para prática pedagógica e gestão educacional.....	67
5.5.	Contribuição para democratização do conhecimento.....	68
5.6.	Reflexões finais sobre transformação da avaliação educacional.....	68
5.7.	Mensagem final aos educadores e designers.....	69
5.8.	Conclusão.....	69
APÊNDICE 1 – VISÃO TÉCNICA GERAL DO PROJETO DIGITAL.....		78
APÊNDICE 2 – FICHA TÉCNICA COMPLETA DE PRODUÇÃO.....		84
APÊNDICE 3 – <i>ACADEMY DECK ANNUAL CHALLENGE</i>: MODELO DE EVENTO GAMIFICADO.....		90
APÊNDICE 4 – AGENDA DE PESQUISA DE CINCO ANOS.....		97
APÊNDICE 5 – CARTAS DE IMAGENS.....		99

RESUMO

O presente trabalho propõe o desenvolvimento e a análise do Framework de Gamificação Estratégica (FGE), materializado no protótipo *Academy Deck*, como um modelo teórico-metodológico integrado para o ensino. A pesquisa fundamenta-se no paradigma da Design Science Research (DSR), criando um artefato funcional que atua simultaneamente como ferramenta de aprendizagem interativa, avaliação criteriosa de competências cognitivas superiores e estratégia efetiva de branding institucional. O *Academy Deck* consiste em um jogo de cartas modular composto por 380 unidades distribuídas em categorias funcionais, um tabuleiro cronológico, dados especiais com decodificação cognitiva e recursos abrangentes de acessibilidade universal. O referencial teórico articula três pilares integrados: Dinâmico, fundamentado em teorias de *Game Design flow* de Csikszentmihalyi (1990); Pedagógico, baseado em teorias de aprendizagem significativa de Vygotsky (1989) e *feedback* imediato de Gee (2007); e Estratégico, ancorado em branding experiencial de Kotler e Keller (2016). O protótipo desenvolvido aplica-se ao tema História da Arte e do Design, abrangendo do Modernismo ao Contemporâneo. A metodologia inclui revisão sistemática da literatura, prototipagem iterativa e estruturação do modelo de evento anual *Academy Deck Annual Challenge* para validação empírica e geração de valor institucional. Os resultados teóricos demonstram que o FGE transcende a gamificação superficial criticada por Bogost (2011), operacionalizando sistematicamente princípios de "meaningful play" conforme Salen e Zimmerman (2003). A pesquisa contribui para a inovação pedagógica nacional ao oferecer um modelo metodologicamente replicável, documentação técnica completa e templates reutilizáveis que democratizam o acesso à metodologia. Conclui-se que a transformação da avaliação educacional de um momento punitivo em uma celebração de conhecimento é viável, urgente e teoricamente fundamentada.

Palavras-chave: Gamificação Educacional. Design de Jogos. Avaliação de Aprendizagem. Acessibilidade Universal. Inovação Pedagógica.

ABSTRACT

This work proposes the development and analysis of the Strategic Gamification Framework (FGE), materialized in the *Academy Deck* prototype, as an integrated theoretical-methodological model for higher education. The research is grounded in the Design Science Research (DSR) paradigm, creating a functional artifact that simultaneously acts as an interactive learning tool, a rigorous assessment of higher cognitive competencies, and an effective institutional branding strategy. The *Academy Deck* consists of a modular card game composed of 380 units distributed across functional categories, a chronological board, special dice with cognitive decoding, and comprehensive universal accessibility features. The theoretical framework articulates three integrated pillars: Dynamic, grounded in Game Design theories and Csikszentmihalyi's flow (1990); Pedagogical, based on Vygotsky's meaningful learning theories (1989) and Gee's immediate feedback (2007); and Strategic, anchored in Kotler and Keller's experiential branding (2016). The developed prototype applies to the theme of Art and Design History, spanning from Modernism to Contemporary. The methodology includes systematic literature review, iterative prototyping, and the structuring of the annual *Academy Deck Annual Challenge* event model for empirical validation and institutional value generation. Theoretical results demonstrate that FGE transcends the superficial gamification criticized by Bogost (2011), systematically operationalizing principles of "meaningful play" according to Salen and Zimmerman (2003). The research contributes to national pedagogical innovation by offering a methodologically replicable model, complete technical documentation, and reusable templates that democratize access to the methodology. It is concluded that transforming educational assessment from a punitive moment into a celebration of knowledge is feasible, urgent, and theoretically grounded.

Keywords: Educational Gamification. Game Design. Learning Assessment. Universal Accessibility. Pedagogical Innovation.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho está estruturado em dois pilares principais. Na primeira parte, é destacada a potencialidade dos jogos como recurso de aprendizagem, estímulo ao conhecimento e como processo avaliativo. Na segunda, desenvolve-se o protótipo em formato de jogo de cartas/tabuleiro, o *Academy Deck*, a ser avaliado quanto à sua usabilidade e eficácia didática. A criatividade é destacada como etapa fundamental no processo evolutivo do design, evoluindo desde a organização das ideias até o desenvolvimento de um ambiente atrativo com dinâmicas factíveis (Munari, 1998). Essa perspectiva dialoga com Piaget (1976), ao considerar o jogo como uma forma de assimilação ativa da realidade, na qual o indivíduo constrói conhecimento por meio da interação entre ação e pensamento.

A adoção do nome “Academy Deck” justifica-se pela estratégia de internacionalização inerente ao Framework de Gamificação Estratégica (FGE), posicionando o jogo como um artefato pedagógico de alcance global, acessível e escalável para educadores, instituições de ensino e mercados internacionais, sem influência de ruídos.

Os jogos, além de serem uma fonte de entretenimento, consolidam-se como ferramentas poderosas para o desenvolvimento pessoal e o aprendizado. Suas mecânicas são projetadas para estimular a resolução de problemas, a interação social, a concentração e habilidades essenciais como empatia, comunicação e pensamento crítico. Segundo Vygotsky (1989), o jogo é uma atividade central no desenvolvimento cognitivo, pois cria zonas de desenvolvimento proximal, permitindo que o indivíduo avance em seus processos mentais por meio da interação simbólica. No contexto da reabilitação, por exemplo, os jogos podem auxiliar diretamente no desenvolvimento de habilidades cognitivas como memória e atenção (GEE, 2007).

A utilização dos jogos, a ser discutida neste trabalho, propõe-se como uma contribuição aos meios convencionais de aprendizagem. Sua dinâmica provoca a concentração e a captação de informações de forma mais criativa e experimental. Dados da Talent LMS (2022) revelam que 89% dos profissionais expostos à dinâmica de atividades gamificadas sentem-se mais motivados e engajados no processo. De acordo com Fardo (2013), a gamificação cria experiências significativas que ampliam a motivação intrínseca e o envolvimento dos participantes, reforçando o aprendizado ativo e colaborativo.

Os *Serious Games* (Jogos Sérios) e a gamificação ganharam destaque no meio científico como ferramentas eficazes para aumentar a motivação e o engajamento. A transformação de

tarefas cotidianas em experiências desafiadoras contribui para um ambiente de trabalho e estudo mais positivo. Huizinga (1955) destaca o jogo como elemento formador da cultura, sendo o “*homo ludens*” aquele que aprende e se expressa por meio da ludicidade. No entanto, sua aplicação deve ser estratégica e contextualizada, considerando as características cognitivas, emocionais e sociais de cada grupo (Deterding et al., 2011).

Conforme aponta Bittencourt (2017), a intersecção entre arte, mídia, tecnocultura e jogos educativos possibilita visões específicas em diversas áreas profissionais. É crucial, contudo, diferenciar *Serious Games* de gamificação: enquanto todo jogo sério envolve elementos gamificados, nem toda gamificação se constitui como um jogo completo. A diferença está na intencionalidade pedagógica e no propósito avaliativo (WERBACH; Hunter, 2012).

Neste contexto, foi desenvolvido o *Academy Deck*, que alia o desenvolvimento do conhecimento a estratégias gamificadas, construindo um ambiente atrativo para o trabalho cognitivo. O jogo propõe abordar conteúdos curriculares e estimular a busca ativa por respostas, dentro de uma dinâmica estratégica e criativa. Para este trabalho, utiliza-se um protótipo com foco na História da Arte e do Design — do Modernismo ao Contemporâneo — em formato de jogo de cartas e tabuleiro, além do desenvolvimento de um *Game Design Document* (GDD) para futura versão digital (PApert, 1993).

1.1. Questão de pesquisa

Neste contexto multidimensional, este trabalho propõe responder à seguinte questão central: de que forma uma dinâmica de *game* modular pode ser integrada em um *Framework* estratégico para atuar simultaneamente como ferramenta de *branding* institucional¹ e de avaliação de competências cognitivas superiores, inclusive em processos seletivos formais? Essa abordagem, ao conectar mecânicas lúdicas à mensuração de desempenho, aproxima-se do que Piaget (1978) denomina aprendizagem ativa — o conhecimento como produto da ação sobre o mundo.

1.2. Justificativa

A inovação deste trabalho reside na criação de um sistema integrado que transforma a simplicidade funcional da *gameplay* em um potencial estratégico e metodológico para o ambiente acadêmico. O princípio minimalista de que “menos é mais”, defendido por Rams

¹ *branding* institucional que é o processo estratégico e contínuo de construção, gestão e fortalecimento da identidade e da reputação de uma organização.

(1993), inspira a clareza estrutural do jogo, que busca eficiência e equilíbrio entre forma e função. Como destaca Gee (2007), “bons videogames incorporam bons princípios de aprendizagem”, entre eles o feedback imediato e o desafio ajustado ao nível do jogador — aspectos explorados neste projeto.

A relevância científica e social deste estudo transcende o campo do Design, oferecendo um modelo replicável para transformar processos avaliativos e estratégias de comunicação institucional no ensino superior brasileiro. Essa proposta dialoga com Moran (2015), que defende a aprendizagem ativa e o uso de metodologias inovadoras para formar sujeitos autônomos e criativos. Alinha-se também à visão de Kotler e Keller (2016), ao propor que a experiência seja o centro da relação entre instituição e público, criando valor simbólico e emocional por meio da vivência lúdica.

1.3. Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em duas dimensões integradas que se complementam, garantindo tanto o rigor teórico quanto a aplicabilidade prática. A primeira dimensão, teórico-metodológica, estabelece a fundamentação conceitual do Framework de Gamificação Estratégica (FGE). Ela demonstra como a modularidade das mecânicas de jogo — um sistema que permite a fácil adaptação e escalabilidade do *game* — é uma estratégia de *design* deliberada e funcional. Essa ideia central converge com a noção de “design significativo” proposta por Bonsiepe (2011), em que a forma do artefato é o resultado consciente da interação entre ética (avaliação justa), técnica (modularidade e aplicabilidade) e estética (engajamento visual). Metodologicamente, a pesquisa é guiada pelo Design Science Research (DSR) e é ancorada em princípios teóricos essenciais, como a Aprendizagem Ativa de Piaget (1978) e a Teoria da Autodeterminação (Deci & Ryan), que justificam o potencial do *game* para promover a motivação intrínseca e o engajamento cognitivo.

A segunda dimensão, prática, concentra-se no desenvolvimento do protótipo do *Academy Deck*. Essa fase inclui a criação de especificações gráficas e técnicas detalhadas, a elaboração de um Game Design Document (GDD) e a definição de diretrizes de acessibilidade universal. Além disso, propõe um modelo de evento anual para validação empírica e fortalecimento de branding institucional, alinhando-se ao conceito de “brand experience” de Kotler e Keller (2016), onde a experiência memorável e diferenciada proporcionada pelo *game* reforça a identidade e a percepção de valor da marca perante o público-alvo.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo Geral

Desenvolver e analisar o *Academy Deck*, um jogo educativo de História da Arte e do Design, como ferramenta de aprendizagem interativa, avaliativa e inclusiva, capaz de engajar estudantes e incentivar a reflexão crítica sobre conteúdos acadêmicos. Essa proposta segue os princípios construtivistas de Piaget (1976), que defendem o aprendizado por meio da ação e da interação com o meio, estimulando o raciocínio e a autonomia cognitiva.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Criar um protótipo físico do jogo, incluindo cartas, tabuleiros, dados e embalagens, considerando critérios de design, cores, materiais e acessibilidade (Munari, 1998).
- Estruturar diferentes tipos de cartas (questões, respostas, afirmativas, reflexivas, *flashcards*, coringas e imagens) para promover aprendizado ativo e dinâmicas estratégicas (Gee, 2007).
- Desenvolver mecânicas de jogo e dinâmicas de *playtest* que permitam avaliação individual, cooperativa e competitiva, incluindo modos de simulação de prova (Salen; Zimmerman, 2003).
- Implementar elementos de acessibilidade, como recursos visuais (*QR Code*), garantindo participação de jogadores com deficiência visual ou cognitiva (Kenski, 2012).

2. METODOLOGIA

O presente estudo se apoia metodologicamente no paradigma consolidado da Design Science Research (DSR)², metodologia científica cujo objetivo central é criar e validar artefatos funcionais que solucionam problemas práticos complexos por meio da aplicação rigorosa do conhecimento teórico existente (Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007). Essa abordagem é especialmente adequada a pesquisas em design, pois articula a prática projetual à reflexão científica, transformando a criatividade em ferramenta de investigação (CROSS, 2006).

O *Framework* de Gamificação Estratégica (FGE) e o *Academy Deck* são propostos como artefatos que abordam, simultaneamente, desafios pedagógicos e necessidades institucionais. Conforme Peffers et al. (2007), a DSR cria e avalia artefatos para resolver problemas organizacionais — e, neste caso, sua aplicação é expandida ao contexto educacional. Gregor e Hevner (2013) destacam que o valor dessa metodologia está em integrar teoria e prática de forma indissociável, o que justifica sua adoção neste projeto.

O processo metodológico está estruturado em três abordagens principais — qualitativa, criativa e experimental — e segue as fases iterativas da DSR, conforme descritas a seguir.

2.1. Design Science Research como paradigma metodológico

A DSR oferece uma estrutura particularmente adequada para pesquisas em design e educação, pois prioriza a construção de conhecimento a partir da experimentação e da prototipagem (Vaishnavi; Kuechler, 2015). O ciclo metodológico adotado neste estudo foi adaptado em três etapas principais, que se complementam e retroalimentam.

2.1.1. Pesquisa teórica e identificação do problema

A etapa inicial da DSR envolveu a revisão crítica da literatura acadêmica e observação participante estruturada, visando identificar lacunas entre teoria e prática. O problema foi definido em duas vertentes:

- A ineficácia dos métodos tradicionais de avaliação em captar competências cognitivas superiores, como análise crítica e síntese criativa (Perrenoud, 1999; Anderson; Krathwohl, 2001).

² Design Science Research (DSR) é uma metodologia de pesquisa que se concentra na construção e avaliação de artefatos inovadores (como modelos, métodos, *frameworks* e sistemas) destinados a resolver problemas práticos e relevantes em um campo específico, frequentemente em Tecnologia da Informação ou áreas aplicadas. Diferentemente da pesquisa tradicional que busca apenas descrever ou explicar a realidade, a DSR é prescritiva e orientada à solução, propondo a criação de um artefato útil

- A necessidade institucional de inovação e branding autêntico, que comunique diferencial pedagógico em um mercado educacional competitivo (Kotler; Keller, 2016).

A revisão teórica abrangeu campos interconectados de *Game Design* (Gee, 2007; Salen; Zimmerman, 2003), teorias de aprendizagem (Piaget, 1971; Vygotsky, 1989; Ausubel, 1968) e estratégias institucionais (Kotler; Keller, 2016), respondendo à lacuna sobre modelos de gamificação com dupla função pedagógica e estratégica (Nicolescu, 1999).

2.1.2. Fase de design e desenvolvimento do artefato (metodologia criativa)

Esta fase concentrou-se na conversão dos princípios teóricos em mecânicas concretas de jogo, fundamentadas na Metodologia Criativa (Munari, 1998; Brown, 2009). A inovação está na modularidade arquitetônica do sistema de cartas, que permite escalabilidade tanto de conteúdo quanto de competência.

A modularidade se apoia na ideia de que o design deve possibilitar interação significativa e autonomia do jogador — princípios alinhados ao pensamento de Piaget (1976) e Papert (1993), para quem o aprendizado ocorre por meio da construção ativa do conhecimento. O modelo busca evitar a gamificação superficial criticada por Bogost (2011), ao integrar ato lúdico e validação cognitiva.

A prototipagem considerou:

- Composição física: especificações técnicas detalhadas de componentes (cartas, tabuleiro, dados, embalagem);
- Sistema de pontuação: balanceamento que diferencia tipos de conhecimento (de *flashcards* a respostas dissertativas);
- Estrutura de evento anual: planejamento do *Academy Deck Annual Challenge* como estratégia de engajamento e geração de valor institucional (Pine; Gilmore, 1998).

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inserção de tecnologias de entretenimento na educação formal é um desafio-chave para engajar os "nativos digitais" (Prensky, 2001). Enquanto a indústria de *games* domina o engajamento profundo e a fidelização emocional, ativando sistemas de recompensa no cérebro (Koepp et al., 1998), a educação tradicional ainda luta para incorporar a experiência imersiva, prazerosa e intrinsecamente motivadora do entretenimento digital de forma eficaz ao currículo.

3.1. A dinâmica do game no aprendizado

A aplicação estratégica das tecnologias originalmente desenvolvidas para entretenimento comercial no contexto educacional formal constitui um desafio central e persistente para a pedagogia contemporânea que busca engajar estudantes nativos digitais, conforme conceituação seminal de Prensky (2001).

Atualmente, as indústrias globais de entretenimento digital e tecnologia alcançam níveis sem precedentes de engajamento profundo e fidelização emocional de público através de experiências cuidadosamente projetadas que ativam sistemas Neurais de recompensa (Koepp et al., 1998). Enquanto isso, a educação formal ainda enfrenta dificuldades significativas para traduzir a experiência imersiva, intrinsecamente motivadora e profundamente prazerosa do entretenimento digital de qualidade para o ambiente estruturado de aprendizagem curricular.

O principal obstáculo epistemológico reside na diferença fundamental de finalidade e estrutura temporal entre os dois domínios. O entretenimento comercial, exemplificado por jogos como Fortnite, é intencionalmente projetado para oferecer recompensas psicológicas imediatas e intuitivas através de feedback constante, criando um ciclo potencialmente viciante de feedback positivo que neurocientistas como Weinstein (2010) comparam a sistemas de recompensa de substâncias psicoativas.

A educação formal, por contraste estrutural necessário para aprendizagem profunda, é fundamentalmente um processo gradual que exige esforço cognitivo sustentado e cuja recompensa última, representada pelo domínio profundo do conhecimento e desenvolvimento de competências complexas transferíveis, não é instantânea nem sempre intuitivamente percebida por aprendizes imaturos, criando o que Laibson (1997) denomina; problema de inconsistência temporal; entre gratificação imediata e recompensa futura.

A falha crítica dos modelos convencionais de tecnologia educacional reside precisamente na adoção superficial de ferramentas tecnológicas digitais, sem a integração profunda e sistemática das mecânicas psicológicas sofisticadas e narrativas envolventes que tornam o entretenimento comercial tão irresistivelmente cativante (Bogost, 2011).

O desafio fundamental, portanto, não é apenas utilizar a tecnologia digital em si como ferramenta instrumental neutra, mas aplicar conscientemente a psicologia do entretenimento comercial bem-sucedido na estruturação da pedagogia contemporânea, criando o que Gee (2007) denomina; princípios de aprendizagem embutidos em bons videogames.

3.1.1. Estratégias de Fidelização na Educação

Para superar de forma efetiva e sustentável a lacuna persistente entre entretenimento comercial e educação formal, é fundamental que as estratégias pedagógicas contemporâneas incorporem deliberadamente e sistematicamente elementos de design de experiência presentes em mídias de entretenimento bem-sucedidas, transcendendo a aplicação cosmética de gamificação superficial criticada por Bogost (2011).

A gamificação estruturada e a narrativa envolvente constituem a primeira estratégia essencial de engajamento sustentado. A gamificação educacional efetiva transcende significativamente a simples atribuição mecânica de pontos numéricos arbitrários ou distintivos virtuais descontextualizados.

Uma abordagem pedagogicamente eficaz, segundo Nicholson (2015), deve ser construída organicamente em torno de uma narrativa coerente e emocionalmente ressonante que mantenha o aluno genuinamente engajado não por recompensas extrínsecas, mas por curiosidade intrínseca sobre o desenvolvimento da história. Por exemplo, transformar pedagogicamente uma aula convencional de história política em uma jornada interativa de investigação histórica estruturada, onde cada desafio cognitivo resolvido com sucesso desbloqueia progressivamente uma nova parte reveladora da narrativa histórica complexa, pode criar um vínculo emocional profundo e cognitivo duradouro com o conteúdo curricular que transcende memorização factual superficial (GEE, 2004).

Essa abordagem narrativa é reforçada teoricamente por Gee (2004, p. 46), argumentando que: “Os jogos digitais ensinam os jogadores a pensar como um cientista praticante, a pensar como um historiador profissional ou a pensar como um designer experiente de videogames.” Isso sugere empiricamente que eles não apenas avaliam passivamente o

conhecimento declarativo existente, mas constroem ativamente uma identidade profissional de praticante através de participação em práticas sociais situadas.

A aprendizagem adaptativa algorítmica constitui a segunda estratégia pedagógica essencial, inspirada diretamente nos algoritmos sofisticados de recomendação de plataformas de streaming como Netflix e redes sociais como TikTok. Esta abordagem pode ser sistematicamente utilizada para criar trilhas de estudo rigorosamente personalizadas para cada estudante individual baseadas em desempenho contínuo e padrões de erro identificados (Vanlehn, 2011).

Se um aluno específico demonstra empiricamente dificuldade persistente com um conceito fundamental particular, o sistema adaptativo inteligente pode automaticamente oferecer recursos interativos diversificados, vídeos explicativos multimodais ou exercícios práticos adicionais com scaffolding gradual³ para reforçar especificamente o aprendizado daquele conceito. Como demonstram VanLehn (2011) e sistemas de tutoria inteligente como Carnegie Learning, a personalização adaptativa pode produzir ganhos de aprendizagem equivalentes à tutoria humana individual em determinados contextos.

A Realidade Virtual (VR) imersiva e Realidade Aumentada (AR) contextual constituem a terceira estratégia tecnológica transformadora. Na educação formal, essas tecnologias emergentes podem proporcionar uma vivência educacional profundamente imersiva do conteúdo curricular abstrato, tornando-o tangível e manipulável (Aldrich, 2003). Um estudante de design de produto, por exemplo, poderia explorar sensorialmente o interior virtual de um museu tridimensional recriado digitalmente para analisar criticamente obras modernistas autênticas em escala real.

Por outro lado, um estudante de biologia celular poderia literalmente manipular com gestos naturais um modelo tridimensional interativo de uma célula eucariótica complexa. Aldrich (2003, p. 89) ressalta: “A importância pedagógica de criar simulações e jogos educacionais que sejam simultaneamente desafiadores cognitivamente, engajadores emocionalmente e rigorosamente alinhados com objetivos pedagógicos específicos mensuráveis.”

³ scaffolding gradual (andaime gradual), uma técnica pedagógica que oferece suporte temporário e ajustável ao aluno para ajudá-lo a aprender um novo conceito ou habilidade. Isso permite que o aluno trabalhe em sua Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), dominando o que antes era difícil com ajuda.

Em síntese conclusiva, as novas tecnologias digitais do entretenimento comercial oferecem um vasto e ainda largamente inexplorado universo de possibilidades transformadoras para a educação formal contemporânea. Para que esse potencial tecnológico e pedagógico seja plenamente realizado em escala sistêmica, é essencial e urgente que educadores praticantes e designers instrucionais especializados colaborem sistematicamente para aplicar não apenas a tecnologia digital em si como ferramenta neutra, mas fundamentalmente às estratégias psicológicas sofisticadas e narrativas envolventes que tornam o entretenimento comercial contemporâneo tão poderosamente eficaz (Prensky,2001).

3.2. O Game Como Ferramenta Educativa

Os jogos eletrônicos (games) transcendem a função de mero entretenimento e emergem como poderosas ferramentas pedagógicas no cenário educacional contemporâneo. Ao explorarem a natureza lúdica e engajadora do jogo, eles criam ambientes de aprendizagem dinâmicos que incentivam o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a colaboração e a aquisição de novos conhecimentos de forma mais motivadora e significativa para os estudantes.

3.2.1. História do game

McGonigal (2012, p. 11), ao analisar historicamente a evolução dos games ao longo das últimas décadas, percebeu "o potencial transformador de promover mudanças sociais positivas profundas na sociedade contemporânea". Inspirada em exemplos culturais como os Jogos Olímpicos da antiguidade clássica, a autora defende que os games digitais contemporâneos atraem cada vez mais pessoas globalmente porque suprem consistentemente a realidade objetiva, (McGonigal, 2012). Ademais, baseada na capacidade intrínseca dos *games* de motivar e engajar, Jane McGonigal (2012) defende que o futuro da civilização pertence àqueles que souberem criar e jogar videogames estrategicamente com um propósito social claro, utilizando essa tecnologia para resolver problemas do mundo real (Mcgonigal, 2012, p. 28).

Os jogos em suas diversas manifestações culturais são tão antigos quanto a própria humanidade, conforme demonstrado por achados arqueológicos em civilizações mesopotâmicas datados de mais de cinco mil anos. Desde os jogos de tabuleiro sofisticados das civilizações antigas mediterrâneas até os complexos mundos virtuais massivamente multiplayer de hoje, a evolução histórica dos jogos reflete fielmente a nossa própria evolução como sociedade tecnológica (Huizinga, 1938).

Na Antiguidade clássica, os jogos mais conhecidos foram os de tabuleiro abstratos, sendo considerado como origem o *Senet* no Egito Antigo (3000 a.C.) e o *Go* na China ancestral. Esses jogos estratégicos envolvem combinações complexas de estratégia planejada e sorte controlada, sendo utilizados para fins recreativos e educacionais (Huizinga, 1938).

No século XX, o cenário foi marcado pela Era dos videogames eletrônicos. Por volta de 1950, os primeiros videogames eletrônicos digitais surgiram experimentalmente em laboratórios acadêmicos universitários, com o *OXO* pioneiro, um jogo de tic-tac-toe programado para computadores mainframe. Na década de 70, a indústria nascente dos videogames comerciais começa a decolar com o lançamento de consoles domésticos como o Atari 2600 e jogos clássicos como *Pong* e *Space Invaders*. Nos anos 80, dava início a era de ouro dos arcades comerciais, com jogos icônicos como *Pac-Man* e *Donkey Kong*, e o surgimento de consoles como o Nintendo Entertainment System (NES). Já em 1990, popularizaram-se os consoles de 16 bits, como Super Nintendo e Mega Drive da Sega, e o início da era dos jogos em três dimensões poligonais. Finalmente nos anos 2000, surgem os consoles de quinta geração, incluindo PlayStation 2 e Xbox original, e a popularização massiva dos jogos online (Kent, 2001).

No século XXI, consolida-se a era dos Jogos como Serviço (*Games as a Service*) e Realidade Virtual imersiva, com jogos como *Fortnite* e *League of Legends* dominando o cenário (Hamari; Lehdonvirta, 2010). A Realidade Virtual (VR) e Realidade Aumentada (AR) abrem possibilidades revolucionárias para jogos educacionais e treinamento profissional simulado em ambientes seguros (Aldrich, 2003).

3.2.2. Gêneros dos jogos

Bakhtin (1997, p. 282) afirma que: “A língua penetra na vida através dos enunciados concretos que a realizam historicamente, e é também através dos enunciados concretos situados que a vida penetra reciprocamente na língua em processo dialógico contínuo.” O filósofo russo demonstra como a linguagem não é um mero instrumento neutro de comunicação, mas um elemento ativo e constitutivo na construção social da realidade (Bakhtin, 1997).

Para o autor: "Os gêneros do discurso são modelos relativamente estáveis de enunciados que se desenvolvem organicamente em esferas específicas de atividade humana social" (Bakhtin, 2003, p. 279). É a partir desta fundamentação que se pode analisar a estruturação de sistemas lúdicos: os gêneros em *games* são, portanto, identificados pelas características

distintivas encontradas em cada jogo específico, dando-lhes um formato de classificação e criando uma identidade reconhecível pelo público (Salen; Zimmerman, 2003).

Segundo Brandão (2000, p. 24), Jakobson propõe "uma formulação geral do gênero em termos funcionais que envolvem estruturalmente todo ato de comunicação humana". Para Jakobson (1960), a linguagem com suas seis funções (referencial, emotiva, conativa, fática, metalinguística e poética) define primariamente o gênero. A seguir serão apresentados cada tipo de gênero utilizado em jogos como FPA, Battle Royale, PVP, RTS, MOBA, RPG e MMORPG.

➤ FPA (First Person Adventure)

O gênero FPA oferece aos jogadores uma experiência imersiva particularmente envolvente fenomenologicamente. Ao contrário dos tradicionais jogos de tiro em primeira pessoa (FPS), o foco não está na violência, mas na exploração contemplativa e na resolução intelectual de enigmas complexos. Exemplos representativos são *The Legend of Zelda*, *Tomb Raider* e *Uncharted*. A perspectiva em primeira pessoa intensifica significativamente a sensação de imersão, colocando o jogador literalmente no papel visual do protagonista e permitindo interação mais natural e intuitiva (Schell, 2008).

➤ Battle Royale

O Battle Royale representa um subgênero relativamente recente que alcançou popularidade massiva global na segunda metade dos anos 2010. Consiste em um gênero competitivo em que uma grande quantidade de jogadores (50 a 200) entram em um mapa geograficamente amplo onde devem coletar armas e recursos enquanto lutam uns contra os outros. Vence o jogador ou equipe que restar no final (Hamari; Sjöblom, 2017). Títulos como *Fortnite*, *Player Unknown's Battlegrounds* (PUBG) e *Apex Legends* dominam esse segmento.

➤ PVP (*Player Versus Player*)

Enquanto os jogos FPA geralmente colocam os jogadores em confronto com o ambiente (PVE - Player Versus Environment), o gênero PVP leva a disputa para outro nível, colocando jogadores reais uns contra os outros (YEE, 2006). Nesses jogos, a habilidade individual e a estratégia tática são fundamentais para alcançar a vitória contra adversários humanos

imprevisíveis. O *PVP* é uma característica central em diversos gêneros de jogos. Alguns exemplos notáveis incluem:

- Jogos de Tiro em Primeira Pessoa Competitivos (FPS):
 - *Counter-Strike: Global Offensive (CS: GO) / Counter-Strike 2*
 - *Valorant*
 - *Call of Duty* (em seus modos multijogador)

- Arenas de Batalha Multijogador Online (MOBA):
 - *League of Legends (LoL)*
 - *Dota 2*

- Battle Royales:
 - *Fortnite*
 - *PUBG: Battlegrounds*
 - *Apex Legends*

- Jogos de Luta (Fighting Games):
 - *Street Fighter*
 - *Tekken*

- Jogos de Estratégia em Tempo Real (RTS) e Cartas:
 - *StarCraft II*
 - *Hearthstone*

- RTS (*Real Time Strategy*)

O gênero RTS é um dos mais clássicos e historicamente influentes dos jogos de computador. Nesses jogos, o jogador assume controle de um exército ou civilização e precisa gerenciar simultaneamente múltiplos recursos, construir bases, pesquisar tecnologias e liderar tropas em batalhas. A tomada de decisões rápidas sob pressão temporal é fundamental. Títulos como *StarCraft* e *Age of Empires* são exemplos clássicos (Rollings; Adams, 2003).

➤ MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*)

O MOBA é um subgênero evolutivo dos jogos de estratégia em tempo real que se tornou extremamente popular nas últimas décadas. Duas equipes (geralmente de cinco jogadores cada) se enfrentam em arenas simétricas, controlando personagens únicos (campeões ou heróis) com habilidades especiais. O objetivo é destruir cooperativamente a base inimiga. *League of Legends* e *Dota 2* são os maiores representantes (Ferrari, 2013).

➤ RPG (Role-Playing Game)

O RPG é um gênero atemporal que nasceu nos anos 1970 com *Dungeons & Dragons*, criado por Gary Gygax e Dave Arneson. Nesses jogos, os jogadores assumem papéis de personagens ficticiais, realizando missões, combatendo inimigos e desenvolvendo progressivamente suas habilidades. Os RPGs digitais oferecem grande liberdade criativa, permitindo personalização extensiva de personagens e exploração de mundos vastos e detalhados (Bartle, 1996).

➤ MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game)

O MMORPG é uma evolução tecnológica e social do RPG tradicional, permitindo que milhares de jogadores simultâneos se conectem e interajam em um mesmo mundo virtual massivo que continua existindo mesmo quando o jogador individual não está conectado. Títulos como *World of Warcraft* e *Final Fantasy XIV* conquistaram dezenas de milhões de jogadores. A sensação de comunidade persistente e a possibilidade de criar histórias colaborativas são os principais atrativos (Castronova, 2005).4.2.3. O designer do jogo: o poder da criação

O designer profissional ou *game creator* é crucial, sendo responsável por modelar o jogo para atrair perfis psicológicos diferenciados (Schell, 2008). Os jogos, além de entretenimento, são ferramentas capazes de influenciar emoções, comportamentos e visões de mundo através da "retórica procedural", conforme defendido por Bogost (2007).

O design de jogos é a arte e ciência de criar mundos virtuais interativos. Essa profissão interdisciplinar inclui concepção de personagens, construção de narrativas, desenvolvimento de mecânicas balanceadas e criação de interfaces intuitivas que minimizam carga cognitiva, conforme teoria de Sweller (1988).

McGonigal (2011, p. 134) afirma que o designer de jogos deve ser visto como um arquiteto visionário de mundos virtuais, possuindo a capacidade de moldar intencionalmente os comportamentos, as emoções e até mesmo a visão de mundo dos usuários.

A influência dos jogos vai além da diversão. Através de narrativas envolventes e desafios complexos, os jogos podem estimular aprendizado, criatividade e resolução colaborativa de problemas (Gee, 2007). Além disso, podem ser utilizados como ferramentas para promover mudanças sociais positivas, conforme demonstrado por jogos como *Foldit* e *Papers, Please* (Bogost, 2007).

Ao construir um jogo, o designer precisa considerar diversos fatores, como a psicologia do jogador baseada em teorias de autodeterminação de Ryan e Deci (2000), as tendências de mercado e as tecnologias disponíveis. A escolha de cores, música e efeitos sonoros pode influenciar significativamente a experiência emocional do jogador (Hunicke et al., 2004).

3.2.3. O design de games e os desafios da criação

A criação profissional de um jogo é um processo colaborativo complexo que envolve diversas disciplinas especializadas. O design de jogos enfrenta uma série de desafios multidimensionais que exigem simultaneamente criatividade artística, conhecimento técnico e profunda compreensão da psicologia do jogador (Schell, 2008).

O balanceamento delicado entre desafio cognitivo e frustração, como destacado por Marc LeBlanc (data), é crucial para manter jogadores engajados. A criação de narrativas envolventes e mecânicas intuitivas são igualmente importantes, como apontado por Chris Avellone (Leblanc, 2004). Como afirma Schell (2008, p. 197), “Um bom jogo é aquele que ensina suas regras organicamente enquanto se joga, não através de tutoriais textuais excessivos.”

A monetização ética constitui outro desafio. A escolha entre modelos como *free-to-play*, *pay-to-play* ou híbridos envolve análise cuidadosa do público-alvo e tendências de mercado. A monetização excessiva pode alienar jogadores, enquanto modelos insuficientes podem comprometer viabilidade econômica (Hamari; Lehdonvirta, 2010).

3.3. Tema do Jogo: História da Arte e do Design

O tema proposto para o *Academy Deck* – História da Arte e do Design do Modernismo ao Contemporâneo – tem como proposta pedagógica central explorar sistematicamente e

solidificar o conhecimento sobre três períodos históricos interconectados: o Modernismo revolucionário, o Pós-Modernismo desconstrutivo e a Arte Contemporânea plural (Droste,2006). A escolha dos períodos Modernismo, Pós-Modernismo e Arte Contemporânea como recortes centrais para o *Academy Deck* é crucial por estabelecer um eixo pedagógico que abrange a transição fundamental do pensamento artístico e de design dos séculos XX e XXI.

Modernismo (Base Conceitual): É o ponto de partida essencial. O Modernismo (cujo auge é estudado de forma abrangente nos cursos de Design e Arquitetura) representa a busca pela funcionalidade, a ruptura com o passado (ornamento), e a fé no progresso e na razão. Ele fornece as regras, os manifestos e os princípios estéticos que, posteriormente, serão questionados. Estudar o Modernismo é entender a fundação de grande parte do design e da arte contemporânea.

Pós-Modernismo (Ponto de Ruptura e Crítica): Este período funciona como a crítica direta e a desconstrução das certezas Modernistas. Ele introduz o ceticismo, o ecletismo, a ironia, a valorização do popular e a rejeição das "grandes narrativas". Incluir o Pós-Modernismo permite que os alunos compreendam por que e como os ideais Modernistas foram rejeitados ou transformados, sendo um elo vital entre a pureza do Modernismo e a diversidade da Arte Contemporânea.

Arte Contemporânea (Contexto Atual e Pluralidade): Esse recorte permite a conexão direta com o presente. A Arte Contemporânea é o resultado da fragmentação Pós-Modernista, caracterizando-se pela pluralidade de mídias e conceitos, a ênfase na experiência e o engajamento social. Incluir este período garante que o jogo aborda as questões, técnicas e discussões mais relevantes e atuais da área, preparando o estudante para o contexto profissional de hoje.

Em suma, esses três períodos formam uma tríade dialética (Tese → Antítese → Síntese/Pluralidade) que permite ao estudante não apenas memorizar estilos, mas sim compreender a evolução e a lógica histórica por trás das formas artísticas e de design atuais. Modernismo surgiu no final do século XIX e início do século XX, buscando romper com tradições estéticas historicistas e abraçar inovação tecnológica, racionalidade funcionalista e liberdade criativa através do princípio a forma segue a função, articulado por Louis Sullivan (Benevolo, 2004). O Pós-Modernismo, décadas de 60 e 70, questionou as certezas modernistas através de ironia, celebrando fragmentação estilística e diversidade

multicultural (Venturi, 1966). A Arte Contemporânea, emergindo nas últimas décadas do século XX, absorveu essas transformações, refletindo a complexidade do mundo globalizado com temas sociais urgentes, novas tecnologias e fusão de estilos (Danto, 2006). Ao traçar conexões entre esses três movimentos, o *Academy Deck* oferece uma forma interativa de compreender de que maneira os ideais estéticos de cada período persistem e se transformam nas expressões artísticas atuais (Argan, 1992).

3.3.1 Modernismo

O início do século XX foi marcado por profunda transformação da sociedade, impulsionada por avanços tecnológicos, guerras mundiais e mudanças nas estruturas sociais (Benevolo, 2004). Nesse contexto, a arte também passou por revolução estética sem precedentes. O Modernismo rompeu com tradições do passado e abriu caminho para novas formas de expressão (Benevolo, 2004).

As origens do Modernismo podem ser encontradas nas mudanças do final do século XIX e início do XX. A industrialização massiva, urbanização acelerada e avanço da ciência geraram novo modo de vida que se refletiu nas artes. A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) abalou a confiança na razão, levando artistas a questionar valores estabelecidos (Frampton, 2008).

Giulio Carlo Argan (1992) define o Modernismo como movimento que buscava romper com tradições, valorizando originalidade, experimentação e liberdade de expressão. Os artistas buscavam novas formas de representar a realidade da vida moderna, utilizando linguagens abstratas e materiais industriais. Vanguardas como Cubismo, Futurismo, Dadaísmo e Surrealismo exerceram influência no Modernismo brasileiro (Amaral, 2003). Figuras como Pablo Picasso e Marcel Duchamp são consideradas seminais (Argan, 1992).

O Modernismo se manifestou em diversas áreas. Na literatura brasileira, autores como Mário de Andrade, Oswald de Andrade e Carlos Drummond de Andrade renovaram a poesia (Bosi, 1994). Na música, compositores como Heitor Villa-Lobos incorporaram elementos da música popular brasileira (Bosi, 1994). Na arquitetura, o Modernismo manifestou-se em edifícios com linhas simples e funcionalidade radical, como projetos de Le Corbusier e Oscar Niemeyer (Frampton, 2008).

Mulheres artistas desempenharam papel fundamental, frequentemente invisibilizadas. Artistas como Tarsila do Amaral, Anita Malfatti e Lygia Clark desafiaram padrões patriarcais. Suas obras abordam temas como feminilidade, identidade nacional e crítica social (Amaral, 2003). O Modernismo brasileiro valorizou a cultura popular, incorporando elementos da música folclórica, dança e tradições através da "Antropofagia cultural". Mário de Andrade (1928) dedicou-se intensamente à pesquisa etnográfica da cultura popular do país. A Semana de Arte Moderna de 1922, realizada no Teatro Municipal de São Paulo, ficou registrada como marco fundamental para o movimento brasileiro (Amaral, 2003).

3.3.2. Pós-Modernismo

O Pós-Modernismo é um movimento que emergiu nas décadas de 1960 e 1970 como uma reação crítica ao Modernismo, representando uma ruptura epistemológica e estética significativa. Essa transformação social e cultural tem suas raízes nas profundas mudanças após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), impulsionada pela globalização econômica, pela ascensão da cultura de massa e pelo desenvolvimento tecnológico, resultando em um cenário de incerteza e fragmentação (Harvey, 1989).

O Pós-Modernismo, termo popularizado por Jencks (1977), se estabelece ao questionar os valores universalistas do Modernismo. O movimento rejeita a busca pela verdade única, a fé inabalável no progresso e a crença na razão como única via de conhecimento. Em contrapartida, ele celebra a diversidade, a fragmentação e a subjetividade. Nesse sentido, Lyotard (1979, p. xiv) afirma que a condição pós-moderna se caracteriza pela "incredulidade em relação aos metarrelatos" (grandes narrativas).

A estética pós-moderna é marcada pela fragmentação estilística, ironia, intertextualidade e desconstrução. As características distintivas desse período são detalhadas por diversos teóricos:

- A Fragmentação Estética substitui a narrativa linear por estruturas descontínuas. Hutcheon (1988, p. 138) destaca que a "narrativa pós-moderna não tem começo, meio e fim previsíveis, mas fragmentos dispersos";
- A Intertextualidade Citacional promove o diálogo entre obras de diferentes épocas, criando um palimpsesto de referências (Hutcheon, 1988).

- O Ecletismo Estilístico combina elementos de diversos estilos sem hierarquia (Venturi, 1966), frequentemente acompanhado de Ironia e Paródia para subverter valores ou do Pastiche, a imitação consciente de estilos anteriores (Jameson, 1991).
- A Hiper-realidade, onde a distinção entre o real e a simulação se torna tênue, é outro ponto crucial. Para Baudrillard (1981, p. 10), "A simulação é mais real do que a realidade".

O corpo teórico do movimento é amplamente influenciado por pensadores como Jean Baudrillard (1981), com sua teoria do simulacro; Jean-François Lyotard (1979); Michel Foucault (1975), em sua análise do poder disciplinar e conhecimento institucional; e Jacques Derrida (1967), com a teoria da desconstrução. Em suma, a valorização da diversidade, subjetividade e fragmentação contribui para uma sociedade mais plural, complexa e aberta ao diálogo, características marcantes da sociedade pós-moderna (Harvey, 1989).

3.3.3 Contemporâneo

O período que sucede a Modernidade industrial, frequentemente denominado Contemporaneidade ou Pós-Modernidade tardia, promoveu alterações significativas nos campos da arte visual e arquitetura urbana. Embora suas raízes possam ser identificadas no pós-guerra (1945), sua consolidação ocorreu principalmente a partir da década de 1960 (Danto, 2006).

A contemporaneidade é caracterizada por constante transformação, interconexão global através de internet e redes sociais, diversidade cultural celebrada e complexidade nas relações sociais mediadas digitalmente. A arte contemporânea reflete esse panorama, apresentando multiplicidade de estilos e abordagens que desafiam noções tradicionais de estética (Danto, 2006). As bases da arte contemporânea global estão profundamente ligadas ao Pós-Modernismo, que floresceu a partir dos anos de 1960 com movimentos como *pop art*, minimalismo e arte conceitual. Este movimento questionou grandes narrativas totalizantes, enfatizando fragmentação, ironia e intertextualidade como ferramentas de desconstrução (Lyotard, 1979). As expressões culturais absorveram e expandiram discussões, integrando novas tecnologias digitais, engajando-se em temas sociopolíticos urgentes e experimentando radicalmente com diferentes materiais e linguagens híbridas (Archer, 2001).

A produção atual distingue-se pela diversidade radical e caráter interdisciplinar. Não

existe estilo dominante, mas pluralidade de expressões que transitam entre campos diversos como ciência, tecnologia, filosofia e sociologia (Archer, 2001). O pilar central da arte contemporânea é a busca pelo engajamento social transformador. Muitos artistas utilizam obras como instrumento político para denunciar injustiças sociais, promover diversidade de minorias marginalizadas e questionar o *status quo* neoliberal (Bishop, 2012). Manifesta-se também crítica à cultura de massa consumista e padrões de consumo insustentáveis, frequentemente por meio de ironia e subversão de símbolos capitalistas (Foster, 1996).

O desenvolvimento e o uso intensivo de novas tecnologias digitais, como a realidade virtual, a inteligência artificial e a bioarte, são fundamentais para a Arte Digital, pois permitem a criação de obras interativas, virtuais e imersivas que redefinem e expandem a experiência estética tradicional (Paul, 2003). Dentre os artistas e movimentos relevantes se encontra Andy Warhol (1928-1987), com a *Pop Art*, explorou e ironizou consumismo capitalista e cultura de celebridades, produzindo obras seriadas como latas de sopa Campbell. Sua frase profética – "No futuro, todos terão quinze minutos de fama" (Warhol, 1975, p. 62) – tornou-se presságio da sociedade do espetáculo e redes sociais. Outra referência é a Marina Abramović (1946-), na *performance art*, desafiando os limites físicos e mentais através de performances extremas, tratando arte como "relação intersubjetiva" entre artista e público (Abramović, 2010, p. 115). Adicionalmente, Ai Weiwei (1957-), artista e ativista chinês, utiliza a arte como plataforma para denunciar violações de direitos humanos, defendendo que "arte deve ser útil socialmente" (Weiwei, 2012, p. 45).

Por outro lado, a arte urbana, como Graffiti e *Street Art*, emergiu de comunidades marginalizadas para ocupar democraticamente espaço público urbano com mensagens contestatórias, tornando-se força motriz na cena contemporânea (Irvine, 2012). Por fim, o legado da arte contemporânea reside em sua contínua evolução em sintonia com transformações sociais e tecnológicas. Seu valor está na busca por novas formas de expressão, crítica social estrutural e valorização da diversidade cultural (Danto, 2006).

3.4. Reflexões teóricas com a literatura

Esta seção estabelece os pilares conceituais integrados que justificam a proposição do *Framework de Gamificação Estratégica* (FGE). A fusão entre dinâmica lúdica fundamentada em teorias de jogo e objetivos estratégicos — pedagógicos e de *branding* institucional — é validada pela literatura interdisciplinar convergente (Nicolescu, 1999). Essa abordagem reflete

o que Morin (2005) chama de pensamento complexo: uma estrutura teórica capaz de integrar diferentes dimensões do conhecimento sem reduzi-las a compartimentos estanques.

A fundamentação teórica articula três campos disciplinares complementares: **(a)** *Game Design* e teorias de aprendizagem por meio de jogos; **(b)** Pedagogia e teorias cognitivas da aprendizagem significativa; e **(c)** Gestão Estratégica com foco em *branding* educacional e diferenciação institucional sustentável. Essa triangulação dialoga com Piaget (1976), Vygotsky (1989) e Ausubel (1968), reforçando a importância da interação, da experiência e da construção ativa do conhecimento.

3.4.1. A aprendizagem profunda e o feedback imediato na dinâmica de jogo

O valor pedagógico de um *game* educacional não está apenas no conteúdo, mas nas estruturas de *gameplay* que promovem imersão, engajamento e aprendizagem ativa. Prensky (2001, p. 5) defende que “os jogos digitais são naturalmente motivadores porque estruturam a experiência de forma intrinsecamente recompensadora”. Gee (2007) complementa ao demonstrar que os videogames incorporam bons princípios de aprendizagem, como identidade, interação, risco controlado e feedback constante.

No contexto do FGE, as categorias funcionais de cartas — Imagem, Questão, Busca e Resposta — foram desenhadas para reproduzir o ciclo de aprendizagem ativo descrito por Bonwell e Eison (1991). O feedback imediato, tangível e socialmente visível da carta que se move no tabuleiro constitui o fechamento do ciclo de ação e consequência, essencial para a aprendizagem significativa. Essa dinâmica, embora inspirada no behaviorismo de Skinner (1953), transcende o simples condicionamento ao exigir raciocínio e reflexão cognitiva.

Chi et al. (1994) reforçam que a verbalização do raciocínio amplia a retenção e a compreensão, pois ativa processos metacognitivos. Assim, quando o jogador explica e defende sua resposta, ocorre externalização do conhecimento e autorregulação da aprendizagem. Ryan e Deci (2000) acrescentam que essa prática satisfaz as três necessidades psicológicas básicas da motivação intrínseca: autonomia, competência e relacionamento.

Keller (1987), em seu modelo ARCS, propõe que a satisfação imediata e a relevância percebida mantêm o engajamento; e Schön (1983) denomina esse processo de *reflexão na ação*, essencial ao aprendizado prático em áreas criativas como o Design. Dessa forma, o *Academy*

Deck promove um ambiente onde o erro é interpretado como oportunidade de descoberta, não como punição, reforçando a motivação intrínseca e a aprendizagem autodirigida.

Essa relação entre ludicidade e cognição evita o risco da gamificação superficial, criticado por Nicholson (2015), que defende a “*meaningful gamification*” — uma gamificação que cria valor intrínseco e contextual, e não apenas recompensas artificiais.

3.4.2. A dinâmica da modularidade e a teoria do *flow*

Para que um jogo educativo mantenha seu valor pedagógico ao longo do tempo, ele precisa equilibrar desafio e habilidade. Csikszentmihalyi (1990) define o *flow* como um estado mental ótimo de concentração e prazer durante uma atividade desafiadora e recompensadora. Segundo o autor (1997), o *flow* é o estado ideal para aprendizagem, pois combina satisfação intrínseca e alto nível de atenção.

O FGE responde a essa exigência ao estruturar o *Academy Deck* com modularidade dupla:

- Horizontal (conteúdo): permite adaptar o jogo a diferentes áreas e níveis de dificuldade, assegurando que o desafio cognitivo seja apropriado à habilidade do jogador.
- Vertical (competência): promove progressão cognitiva ao alternar análise visual (cartas de imagem), conhecimento factual (cartas de questão) e síntese crítica (cartas de busca).

A modularidade do Framework de Gamificação Estratégica (FGE) é uma característica de *design* intencional que permite ao *game* funcionar como um mecanismo de suporte adaptativo no aprendizado. Essa estrutura operacionaliza diretamente dois conceitos cruciais do desenvolvimento cognitivo:

- Scaffolding (Andaime): O *design* modular reflete o conceito de *scaffolding* (WOOD et al., 1976), onde o suporte instrucional (regras simplificadas, dicas, cartas de auxílio) é fornecido inicialmente e, de forma gradual, retirado à medida que o jogador (aluno) demonstra maior autonomia e domínio do conteúdo.
- Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): O *game* é projetado para operar dentro da ZDP (Vygotsky, 1989), oferecendo desafios que estão ligeiramente acima do nível atual de competência do aluno. A modularidade permite que o jogo ajuste seu nível de dificuldade precisamente nesse limite, garantindo o engajamento sem gerar frustração.

- Ao engajar o jogador nessa estrutura de desafio e suporte, o *game* ativa diferentes níveis de processamento da memória (Atkinson; shiffrin, 1968).

Consequentemente, o *Academy Deck* estimula competências variadas e complementares – como observação, raciocínio lógico, colaboração e criatividade – que são pilares centrais das Habilidades de Aprendizagem e Inovação do Século XXI (P21, 2019). Salen e Zimmerman (2003, p. 80) afirmam que “o significado do jogo emerge da relação entre ação e resultado”. Assim, o *Academy Deck* cria uma experiência de aprendizagem situada, onde cada jogada tem consequência cognitiva e social. Essa imprevisibilidade controlada mantém o interesse e a curiosidade, conforme Malone (1981) descreve em sua teoria dos elementos motivacionais do jogo — desafio, fantasia e curiosidade.

3.4.3. O valor estratégico do jogo como ativo de branding institucional

O terceiro pilar conceitual do FGE amplia o escopo da gamificação educacional ao transformá-la também em ferramenta de branding institucional. Kotler e Keller (2016, p. 278) afirmam que “o valor da marca reside na promessa de uma experiência memorável que diferencia a instituição em um mercado competitivo”. Nesse sentido, o evento *Academy Deck Annual Challenge* não é apenas uma avaliação, mas uma vitrine de inovação pedagógica e experiência de marca.

A captura e difusão midiática do jogo — por meio de vídeos, transmissões e trailers — converte o processo avaliativo em narrativa transmídia (Jenkins, 2006), que comunica dinamismo e inovação. Essa abordagem aproxima-se do conceito de *edutainment* (OKAN, 2003), combinando educação e entretenimento para gerar engajamento emocional e reconhecimento público.

Além do impacto comunicacional, o *Academy Deck* reforça o posicionamento competitivo da instituição. Aaker (1996) define *brand personality* como o conjunto de características humanas associadas à marca, e Ries (2001) complementa que ser o primeiro em uma nova categoria é mais eficaz do que tentar ser o melhor em uma já existente. Assim, o uso da gamificação científica e estruturada em processos seletivos cria uma categoria própria de instituição inovadora, fortalecendo sua identidade e reputação.

Dessa forma, a simplicidade do jogo torna-se sua maior força: ele integra rigor pedagógico, engajamento lúdico e valor estratégico de marca, configurando-se como um

produto de design completo — funcional, estético e comunicativo (Bonsiepe, 2011). Essa convergência teórica demonstra que o FGE não é apenas um modelo de ensino, mas uma proposta transdisciplinar de inovação educacional e institucional (Nicolescu, 1999). Para mais detalhes desta modalidade consultar Anexo 3.

4. O PROTÓTIPO DO JOGO

Esta seção apresenta detalhadamente o protótipo físico e conceitual do *Academy Deck*, materializando o Framework de Gamificação Estratégica (FGE) previamente fundamentado. O protótipo constitui a principal contribuição prática deste trabalho, demonstrando como princípios de design de jogos, teorias pedagógicas e estratégias de branding podem ser integrados em artefato funcional (Schell, 2008).

O *Academy Deck* não é meramente um jogo educativo convencional, mas representa sistema modular cuidadosamente projetado. Ele operacionaliza o conceito de escalabilidade horizontal através da adaptabilidade a qualquer disciplina. Por outro lado, ele trabalha a escalabilidade vertical através do ajuste a diferentes níveis de complexidade cognitiva conforme taxonomia de Bloom revisada (Anderson; Krathwohl, 2001; Schell, 2008).

4.1. Descrição geral dos componentes

O protótipo físico completo do *Academy Deck* é composto por conjunto integrado de componentes projetados para facilitar interação intuitiva e promover engajamento sustentado (Norman, 2013). Além do mais, ele estabelece uma conexão direta entre o artefato físico e os princípios de design centrado no usuário. São 380 cartas funcionais distribuídas em oito categorias funcionais distintas, tendo uma anatomia das cartas em Frente e Verso.

As cartas possuem tamanho: 70mm x 120mm (formato "Tarot"). Este tamanho maior foi escolhido para acomodar confortavelmente o texto de questões dissertativas (Reflexivas), imagens de alta resolução (Cartas Imagem) e os elementos de acessibilidade (QR Code) quando solicitado, oferecendo melhor compreensão. A espessura e o material das cartas são de Papel Couchê 300g/m²⁻⁴ com laminação fosca. A gramatura (espessura) garante durabilidade para os *playtests*⁵. A laminação fosca (antirreflexo) é uma diretriz de acessibilidade (WCAG) para reduzir o brilho e facilitar a leitura por pessoas com TDAH ou baixa visão.

⁴ O Papel Couchê 300g/m² é um tipo de papel de alta qualidade, amplamente utilizado em projetos gráficos que exigem rigidez e excelente acabamento visual.

⁵ Os *playtests* são uma fase crucial do processo de *Design Science Research* (DSR), alinhada à etapa de avaliação do artefato construído. Esta metodologia experimental, que segue as diretrizes do desenho quase-experimental de Campbell e Stanley (1963), utiliza dinâmicas controladas com grupos focais de estudantes.

A carta de "História da Arte e do Design" é descrita como uma peça gráfica que segue rigorosos princípios de design minimalista e funcionalista, diretamente inspirados nas escolas Bauhaus e Escola de Ulm. Embora o conteúdo específico não esteja detalhado, o seu estilo visual é caracterizado por:

- Estilo: Minimalista, funcionalista e tipográfico. O foco está na clareza e na transmissão direta da informação, utilizando a tipografia como elemento central de design.
- Ausência de Ornamento: Não há ornamentação supérflua, mantendo a estética limpa e objetiva, típica do Modernismo.
- Moldura: Uma linha fina e limpa enquadra o conteúdo.
- Cores: O estilo utiliza a paleta de cores institucional (Branco com azul escuro) nos elementos de base. O uso dessas cores serve para reforçar a identidade visual e o branding do FGE.

O verso é o elemento unificador e funcional mais importante da carta:

- Uniformidade Crucial: O verso é idêntico para as 140 cartas.
- Função no Jogo: Esta uniformidade é essencial para a mecânica do jogo, pois impede o jogador de identificar o tipo de carta antes de comprá-la.
- Estética:
 - Fundo: Predominantemente em Branco (Figura 1).
 - Padrão: Um padrão geométrico sutil que remete a artistas do Modernismo.
 - Logo: O logo do Art Deco - História da Arte - Design é posicionado de forma centralizada.

Em resumo, a carta é um exemplo de design gráfico que equilibra a funcionalidade modernista com uma forte identidade visual corporativa Branco e Azul noturno, sendo o design do seu verso um elemento chave da mecânica do jogo.

A Cartas frente (Figuras 3 a 8), além da identificação do tipo de carta pelo texto e imagem, também possui um QR Code, para acessibilidade em áudio e texto complementar. São 50 cartas de questões que apresentam perguntas de múltipla escolha ou dissertativas são projetadas para simular exatamente os dois tipos principais de avaliação. As provas objetivas são simuladas pelas perguntas de múltipla escolha. Já as provas discursivas ou dissertativas são simuladas pelas perguntas dissertativas ou abertas.

A inovação do seu Framework (FGE) é que, embora o protótipo atual use o tema "História da Arte e do Design", a estrutura do jogo foi feita para ser universal. Isso significa que você pode usar a mesma mecânica de jogo (*o Academy Deck*), mas trocar o conteúdo das cartas para qualquer disciplina de concurso público. Desta forma, pode-se identificar:

1. Escalabilidade Horizontal (Troca de Tema): Você pode retirar o baralho de "História da Arte" e inserir um baralho de "Direito Administrativo" ou "Língua Portuguesa";
2. Formato da "Carta Questão": O formato (múltipla escolha ou dissertativa) permanece o mesmo, simulando perfeitamente a prova do concurso; e
3. Escalabilidade Vertical (Dificuldade): As "Cartas Questões" podem ser balanceadas para refletir diferentes níveis de complexidade (fácil, médio, difícil), assim como em um processo seletivo real.



Figura 1 – Carta Verso modelo Final (Autoria Própria, 2025).



Figura 2 – Carta Verso modelo Anterior (Autoria Própria, 2024).

As cartas questões são as cartas centrais do jogo (Figura 3). Elas apresentam perguntas sobre diversos tópicos, como movimentos artísticos, designers, arquitetura e cultura. A dificuldade pode variar (1 a 3 pontos), e a resposta correta é a chave para avançar no jogo e acumular pontos. Enquanto isso, as "Cartas Resposta" funcionam como o "gabarito oficial" ou a "chave de correção" do jogo (Figura 4).

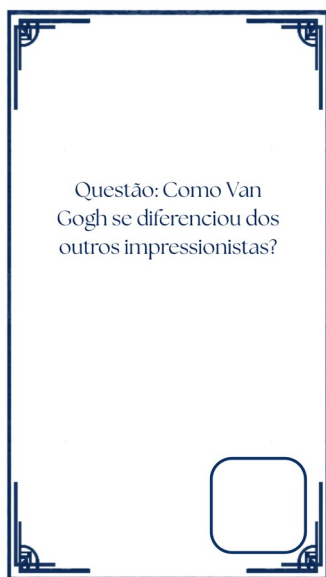


Figura 3 – Carta Questão (Autoria Própria, 2025).

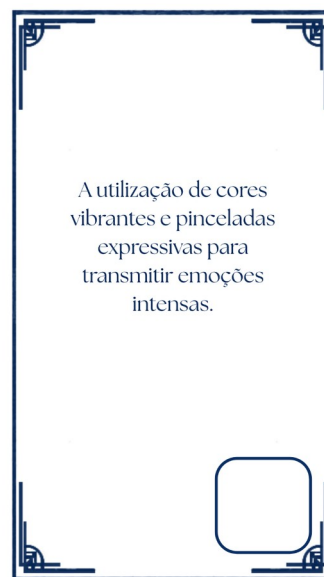


Figura 4 – Cartas Respostas (Autoria Própria, 2025).

Essas cartas contêm as respostas para as Cartas de Questões. Elas são usadas para verificar a exatidão das respostas dadas pelos jogadores. A correspondência entre a pergunta e a resposta permite uma validação rápida e justa, facilitando a dinâmica do jogo e evitando discussões sobre a veracidade das informações. Elas não são cartas que os jogadores usam para jogar (como em um jogo de "perguntas e respostas" tradicional, onde o jogador lê a pergunta e vira a carta para ver a resposta). No contexto do Framework do *Academy Deck*, o papel delas é mais sofisticado e está ligado ao mediador do jogo em dinâmicas construídas, ou durante a correção, ambas no caso físico ou jogo de tabuleiro.

Desta forma, existe uma ferramenta de validação do jogador ou o poder do Mediador no jogo. No design do jogo, existe a figura de um Mediador (o professor, avaliador ou "Game Master"). Quando um jogador ou equipe seleciona uma "Carta Questão" (seja ela de múltipla escolha ou dissertativa), eles devem articular a resposta. Após a correspondência ou resposta do jogador, o Mediador assume um papel crucial.

Utilizando o manual de instruções, o Mediador deve validar objetivamente se a resposta do jogador está correta. O Mediador também pode empregar a dinâmica de sorteio de questões ou respostas para adicionar um elemento de surpresa ou auxílio. Essa etapa estabelece uma garantia de "Feedback Imediato", que é um pilar central do referencial teórico da Gamificação. Especificamente, o uso das "Cartas Respostas" separadas é o que operacionaliza esse princípio, permitindo a aplicação direta do conceito de "feedback imediato" de Gee (2007).

As "Cartas Imagem" (Figura 5) são 25 unidades para validar o pilar central do jogo: a avaliação de competências cognitivas superiores. Elas são o principal artefato usado para testar a Modularidade Vertical (a capacidade do jogo de avaliar níveis mais altos da Taxonomia de Bloom, indo além da simples memorização). Enquanto isso, as "Cartas Afirmativas" (Figura VI) são 25 unidades com o objetivo de promover a discussão. Elas trazem frases e conceitos importantes para a história da arte e do design. O jogador deve ler a afirmação e, em seguida, comentá-la. A pontuação (2 pontos) é concedida pelo mediador ou pelos outros jogadores, incentivando a reflexão e o diálogo.

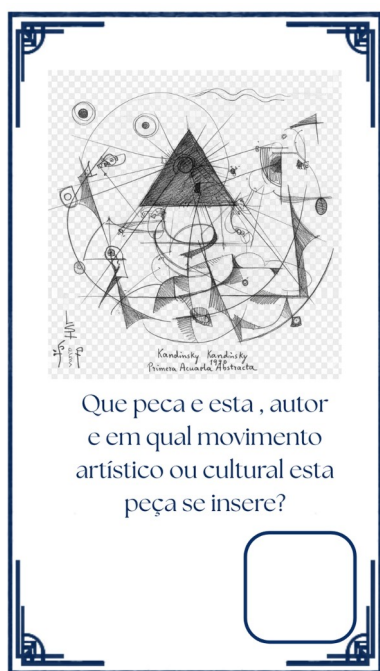


Figura 5 – Carta Imagem com foto da Cadeira Barcelona (Autoria Própria, 2025).

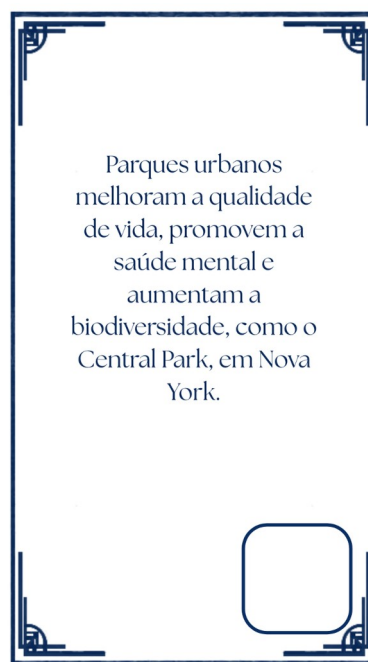


Figura 6 – Cartas Afirmativas (Autoria Própria, 2025).

- As “Cartas Imagens” apresentam obras de arte, design e arquitetura para que os jogadores as identifiquem e interpretem. Além de reconhecer o trabalho, a pontuação (3 pontos) também é concedida pela capacidade de interpretar o significado da obra. Diferente de uma "Carta Questão" (que pode ser uma pergunta de múltipla escolha simples), a "Carta Imagem" exige que o jogador ative habilidades cognitivas mais complexas. Conforme citado no Referencial Teórico, a "Carta Imagem" é projetada para exigir:
 - Análise Visual Crítica: O jogador não deve apenas ver a imagem, mas analisá-la quanto à Interpretação Semiótica: O que os símbolos, formas e cores na imagem significam? (De acordo com Peirce);
 - Observação Detalhada: Identificar padrões, técnicas ou estilos específicos; e

- Percepção Visual Aguçada:

- No **nível 5 da complexidade cognitiva**⁶ as “Cartas Afirmativas” tem o foco de avaliar em que se apresenta uma declaração, uma opinião ou um "fato" controverso enquanto se exige que o jogador julgue a validade dessa afirmação. O jogador deve concordar ou discordar e, o mais importante, usar a teoria para justificar sua posição. Elas tem formato de Resposta: Dissertação argumentativa (defesa de tese). A Tabela 1 apresenta as definições, ações cognitivas e produtos esperados do nível 5. Para maiores esclarecimentos quanto aos níveis do jogo, consultar item **4.4.2. Design das cartas**.

Tabela 1 – Descrições dos aspectos desenvolvidos no nível 5 do *Academy Deck*.

Aspecto	Foco Geral do Nível 5 (Avaliação)	Aplicação no <i>Academy Deck</i>
Definição	Fazer julgamentos sobre ideias, métodos ou materiais com base em critérios e padrões internos ou externos.	O jogador deve julgar a validade de uma afirmação ou tese e construir um argumento de defesa [contextual insight].
Ações Cognitivas	Julgar, criticar, defender, argumentar, avaliar, selecionar, justificar.	As " Cartas Afirmativas " exigem que o jogador justifique sua posição (concordar/discordar) usando o referencial teórico do curso [contextual insight].
Produto Esperado	Uma crítica fundamentada, uma conclusão apoiada por evidências ou a defesa coerente de um ponto de vista.	Uma Dissertação Argumentativa (defesa de tese) concisa, demonstrando a mobilização de competências de análise e avaliação crítica [contextual insight].

Fonte: Autoria Própria, 2025.

Outra tipologia são as “Cartas Reflexivas” (Figura 7) com 50 unidades em que a meta é criar de forma sintética se relacionando ao nível 6, valendo 5 pontos. Nela se apresenta um cenário complexo ou (conforme a metodologia) uma "Carta de Busca" com QR Code que leva à

⁶ O Nível 5 da complexidade cognitiva refere-se à categoria Avaliação na Taxonomia de Bloom Revisada (ANDERSON; KRATHWOHL, 2001).

múltiplas fontes de informação. O jogador deve produzir um novo texto ou uma nova ideia, requerendo não somente julgar algo que existe, mas criar uma síntese.

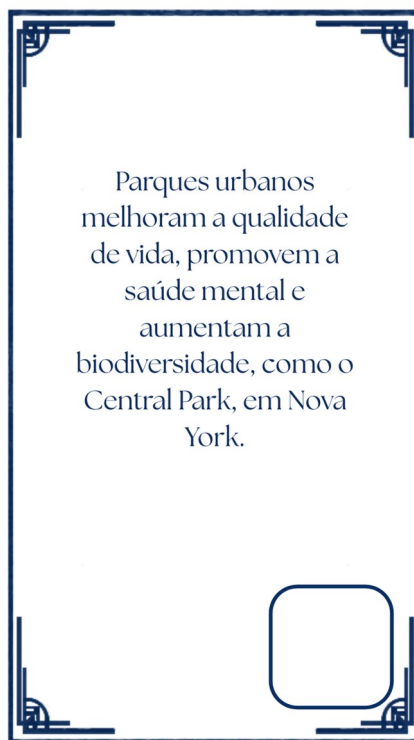


Figura 7 – Cartas Reflexivas (Autoria Própria, 2025).

O formato da Resposta: Dissertação expositiva ou criativa . Um exemplo seria "Reflexão: (Após escanear um QR Code com textos sobre a Bauhaus e a Escola de Ulm⁷) Escreva um parágrafo que crie uma conexão entre os princípios pedagógicos das duas escolas." Observa-se que as cartas "dissertativas". A "Afirmativa" pede que se julgue uma ideia; a "Reflexiva" pede que se crie uma nova síntese.

Dentro do Framework (FGE) do jogo, existem também as "Cartas Flashcard" (15 unidades) representam o nível mais fundamental da Modularidade Vertical. Elas contêm a função Cognitiva para testar a memorização factual (Nível 1 da Taxonomia de Bloom: Lembrar). Elas são a base da pirâmide do conhecimento. Além disto existe a função no Jogo (Engajamento e Acessibilidade) para manter o Estado de Flow (Csikszentmihalyi, 1990) por serem desafios de "baixo risco, baixa recompensa". São através delas que os jogadores ou estudantes que ainda não dominam a "Análise" (Nível 4) ou a "Avaliação" (Nível 5) ainda possam participar, acertar e pontuar. Outra questão é que elas evitam a frustração. Se o jogo

⁷ A Escola de Ulm (1953-1968) foi uma escola de *design* alemã fundada após a Segunda Guerra Mundial, vista como a **sucessora espiritual da Bauhaus**. Enquanto a Bauhaus (parte do seu Modernismo) focava na união da arte e do artesanato com a indústria, a Escola de Ulm levou isso a um nível científico. Ela **rejeitou a arte** e focou na **ciência, tecnologia e metodologia**.

tivesse apenas "Cartas Reflexivas" (dissertativas), ele seria muito punitivo e quebraria o flow para a maioria dos jogadores. Os flashcards oferecem um "respiro" cognitivo. Além disso, se cria um Reforço Rápido através da repetição espaçada de conceitos-chave.

As "Cartas Coringa" (15 unidades – Figura 8) são o principal elemento de caos e ironia do *Academy Deck*, alinhando-se tematicamente ao Pós-Modernismo. Ela quebra as regras normais, adicionando surpresa e estratégia ao jogo. Ao contrário de uma "Carta Questão", o Coringa não tem uma resposta "certa" ou "errada" armazenada. Em vez disso, ela força o jogador a passar por um processo de duas etapas: Decifrar e Decidir. Existe a Etapa 1, A Charada Temática (O Desafio Cognitivo), em que o jogador deve primeiro resolver um enigma temático (uma charada). Esta charada exige Pensamento Lateral (Nível 4/5 de Bloom), pois a resposta não é factual, mas dedutiva, sempre ligada ao conteúdo (História da Arte e Design), dinâmica ou estratégia do jogo. Se o jogador/equipe não conseguir decifrar a charada, ele perde o turno (alto risco). Elas podem ser usadas para obter benefícios (ganhar pontos extras).

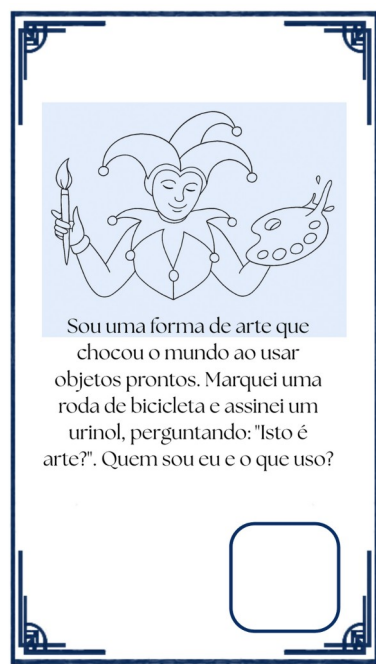


Figura 8 – Cartas Coringa (Autoria Própria, 2025).

Se o jogador/equipe decifrar a charada, ele ganha o direito de avançar para a Etapa 2. Nesta fase, a Escolha Estratégica (As "Duas Direções") existe para decifrar o enigma, o jogador desbloqueia uma escolha estratégica crucial. Esta escolha reflete o dilema proposto: Sorte vs. Habilidade Controlada. A carta oferecerá duas direções:

- Direção A (Caos/Sorte): Uma opção de alto risco e alta recompensa, geralmente envolvendo o Dado (DDC) ou afetando todos os jogadores e
- Direção B (Controle/Habilidade): Uma opção mais segura, que exige competência (como responder a uma carta mais fácil), mas com recompensa garantida.

Exemplos da Carta Coringa no Jogo são a Charada Temática: "Eu disse 'Menos é Mais', mas nunca trabalhei na Bauhaus"; Minhas cadeiras de aço definiram o Pavilhão Alemão. Se você sabe quem eu sou [Mies van der Rohe], escolha seu destino:" Na categoria da Direção A (A Sorte): "Jogue o Dado (DDC) três vezes. Você pode aplicar os três resultados (bons ou ruins) a qualquer equipe no tabuleiro, na ordem que quiser."

Já na Direção B (A Habilidade): "Ignore o Dado. Você ganha o direito de puxar uma 'Carta Imagem' (Nível Médio) da era 'Modernismo'. Se acertar, sua equipe ganha 40 pontos de bônus." Exemplo 2: O Dilema Pós-Moderno (Foco: Caos/Ironia). Nome da Carta: CORINGA - "Menos é um Tédio!". Charada Temática: "Nós odiamos o bege. Nossos móveis são coloridos, assimétricos e (alguns dizem) inúteis. Nosso nome lembra uma cidade americana e uma música de Bob Dylan. Se você sabe quem nós somos [Grupo Memphis], escolha sua ironia:". Direção A (O Caos): "Troque seu peão de lugar com o peão da equipe que está em primeiro lugar no tabuleiro.". Direção B (A Habilidade): "Descarte esta carta e compre duas 'Cartas Flashcard' (Nível Fácil). Se acertar as duas, roube 20 pontos da equipe à sua escolha."

Por fim, o Tabuleiro da Linha do Tempo (formato A3 – Figura 9) possui uma superfície gráfica organizando as cartas em ordem cronológica correspondente aos períodos Modernismo (1880-1945), O Pós-Modernismo (1945-1980) e Contemporâneo (1980-presente) estão organizados de forma a facilitar a construção de esquemas mentais (AUSUBEL, 1968). Os dados (Figura XX) são especiais e colecionáveis com elementos tridimensionais em diversos materiais (resina acrílica, madeira, metal, pedra, cristal), cada um apresentando sistema único de numeração que exige decodificação cognitiva (VON Neumann; Morgenstern, 1944).

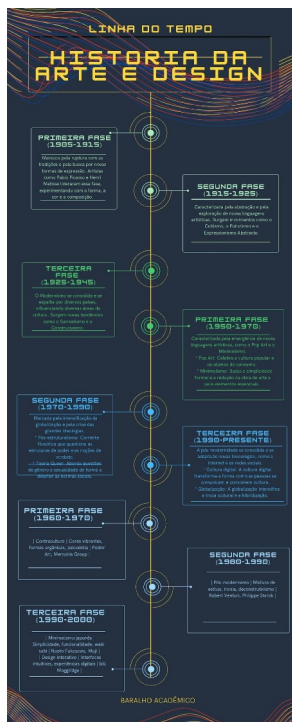


Figura 9 – Tabuleiro (Autoria Própria, 2025).



Figura 10 – Dados (Autoria Própria, 2025).

O Manual de instruções (Figura 11) é apresentado impresso em formato A5 ou digital em QR Code, contendo regras completas, descrição de cartas, múltiplas dinâmicas de gameplay e estratégias avançadas (Hoffer; Brunner, 1989). A embalagem (Figura 12) é tipo book (formato A4) com caixa rígida em cartão duplex com design modular inspirado na Bauhaus, apresentando identidade visual em azul noturno com detalhes dourados, e recursos de acessibilidade universal incluindo, QR Codes para áudio e alto contraste cromático (Wcag, 2018; Mace, 1985). Ademais, com base no padrão A4 (210 mm x 297 mm) e na altura de 3,5 cm (35 mm), as dimensões externas da caixa ficaram num modelo Clamshell (Livro). A Figura 13 apresenta o desenho técnico comum (vistas ortogonais) da caixa - vistas Superior, Frontal e Lateral com as dimensões indicadas. A vista lateral ilustra o modelo de abertura tipo livro.



Figura 11 –Portfólio do jogo (Autoria Própria, 2024).



Figura 12 – Embalagem (Autoria Própria, 2024).

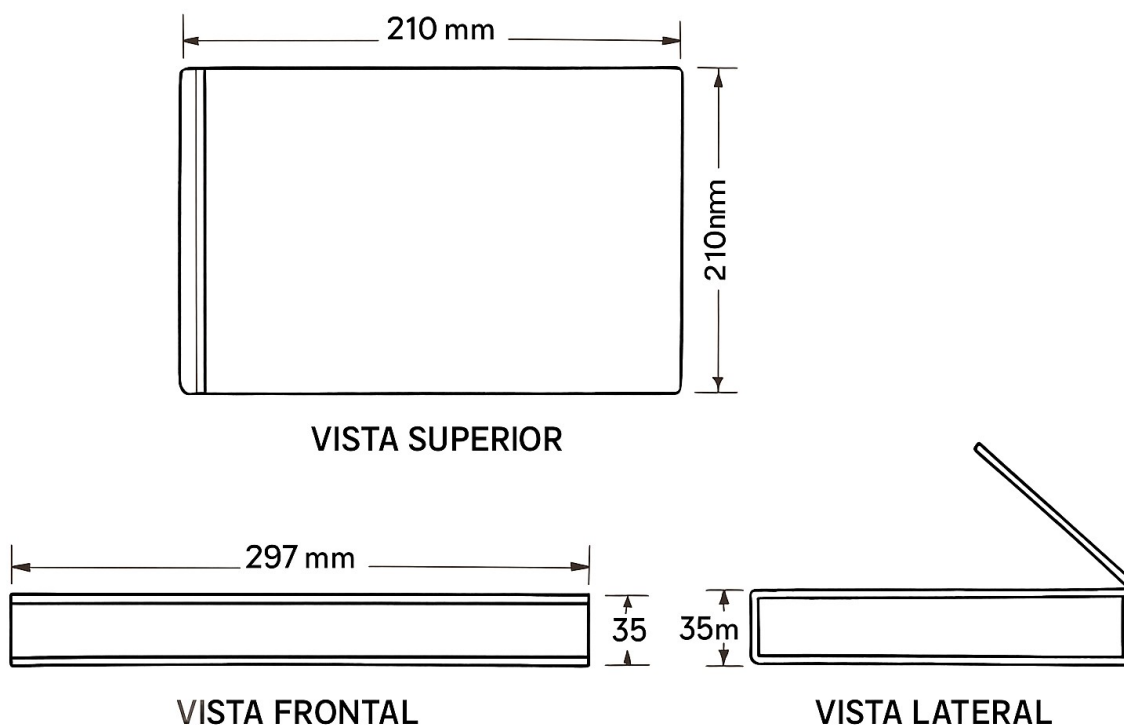


Figura 13 – Desenho Técnico da Embalagem (Autoria Própria, 2024).

4.2. *Academy Deck*: Mecânicas de Jogo

Esta subseção detalha as mecânicas centrais de *gameplay* que formam o núcleo funcional do *Academy Deck*. O objetivo é demonstrar como os elementos lúdicos foram intencionalmente operacionalizados para servir a objetivos pedagógicos. O *design* do jogo é construído sob o conceito de "Meaningful Play" (Jogo Significativo), conforme definido por Salen e Zimmerman (2003, p. 316), onde as "ações dos jogadores produzem *outcomes* (resultados) compreensíveis e integrados ao sistema maior de jogo". Isso assegura que cada ação do jogador,

especialmente a aplicação do conhecimento, resulte em consequências que são imediatamente avaliáveis e significativas dentro da estrutura competitiva e de aprendizado do *Academy Deck*.

A proposta inovadora é especificamente a defesa do uso do *Academy Deck* como processo avaliativo formal ou seletivo institucional, não só como modelo único, mas principalmente como método complementar de inclusão educacional e acessibilidade universal, tornando o processo avaliativo menos traumático através de ludicização ética (Perrenoud, 1999). A avaliação tradicional somativa é criticada por Perrenoud (1999, p. 45) como "avaliação punitiva que seleciona e exclui ao invés de diagnosticar e incluir", gerando ansiedade avaliativa crônica que afeta até 40% dos estudantes universitários brasileiros (BROWN et al., 2011).

4.2.1. Análise conceitual: Clark Aldrich

Clark Aldrich, designer instrucional e teórico de jogos educacionais, influenciou gerações de designers instrucionais (Aldrich, 2003). Ele (2003, p. 89) enfatiza a necessidade de criar jogos educacionais que sejam simultaneamente desafiadores cognitivamente, envolventes emocionalmente e rigorosamente alinhados com objetivos pedagógicos específicos mensuráveis.

Em essência, o *Academy Deck* é a metodologia tangível que permite construir os jogos educacionais eficazes sobre os quais Aldrich teorizou. Ele oferece estrutura concreta metodológica alinhada em três dimensões integradas (Aldrich, 2003):

- **Objetivos pedagógicos mensuráveis:** O baralho modular com eixos definidos de Temas curriculares, Ações cognitivas, Mídia de apresentação e Reflexão metacognitiva garante que cada atividade seja pedagogicamente intencional e focada em resultados mensuráveis (Aldrich, 2003) e
- **Engajamento sustentado:** O baralho permite criação de atividades variadas e interativas que não se tornam previsíveis, auxiliando no design de experiências simultaneamente divertidas, desafiadoras e instrutivas, conforme equilíbrio essencial defendido por Aldrich (2003).
- **Modelo de Playtest:** Olimpíada Acadêmica Gamificada

4.2.2. Modelo "Olimpíada Acadêmica Gamificada" e Dinâmicas

O modelo "Olimpíada Acadêmica Gamificada" estrutura-se pela formação de equipes interdisciplinares com mediação especializada (CAMPBELL; STANLEY, 1963). Se propõe duas equipes de seis estudantes cada, totalizando 12 participantes. A composição diversificada garante interdisciplinaridade: dois (2) alunos de Design de Ambientes, dois (2) alunos de Licenciatura em Artes Visuais, dois (2) alunos de Moda, dois (2) alunos de Bacharelado em História, dois (2) alunos de Arquitetura e Urbanismo e dois (2) alunos de Bacharelado em Artes Visuais. A mediação pedagógica especializada consiste no Professor orientador ou tutor que certifica as respostas como corretas, erradas ou incompletas segundo rubrica de avaliação previamente estabelecida e transparente (Wiggins, 1998).

- **Dinâmica 1: Modo Clássico com Mediador**

Esta primeira dinâmica representa o modo padrão recomendado para contextos educacionais formais (Wiggins, 1998), preparando a mesa de jogo (Setup inicial) conforme segue:

- ✓ Pilha 1 - Cartas de Ação Mista: Cartas de Questões, Coringa, Flashcards, Reflexivas e Afirmativas empilhadas juntas com verso para cima, garantindo imprevisibilidade (Schell, 2008).
- ✓ Pilha 2 - Cartas de Resposta: Todas as 100 Cartas de Resposta empilhadas separadamente, formando um monte de compra principal (Schell, 2008).
- ✓ Pilha 3 - Cartas de Imagem: As 50 Cartas de Imagem mantidas em pilha separada, acessível apenas através de ações especiais (Von neumann; Morgenstern, 1944).
- ✓ Área de descarte: Espaço designado para cartas descartadas, consultáveis publicamente (Salen; Zimmerman, 2003).
- ✓ Posicionamento dos tabuleiros: Cada equipe recebe tabuleiro individual da Linha do Tempo onde organizará Cartas de Questão cronologicamente (Ausubel, 1968).
- ✓ Seleção de identidade visual: Cada equipe escolhe cor de identificação, criando senso de pertencimento grupal e identidade coletiva (Tajfel, 1979).

Para determinar a ordem de jogo, sorteia-se a equipe que irá iniciar com o uso do dado. Um representante de cada equipe escolhe par ou ímpar. Este número será o "número guia" da equipe

ao longo da partida (Von neumann; Morgenstern, 1944). A equipe vencedora escolhe entre: embaralhar e distribuir as cartas iniciais ou iniciar o jogo imediatamente (Schell, 2008).

A distribuição inicial de cartas ocorre com o uso das cartas da Pilha 1, garantindo aleatoriedade através de múltiplas técnicas por no mínimo sete repetições (Bayer; Diaconis, 1992). Em seguida se distribui 10 cartas a cada equipe para sessões de 45-60 minutos. As cartas são posicionadas em mãos secretas (Von neumann; Morgenstern, 1944). As Cartas de Imagem são posicionadas separadamente em pilha acessível visualmente mas não manipulável sem ação específica e as Cartas de Resposta separadamente com verso voltado para cima (Schell, 2008).

Para iniciar o *gameplay*, após receberem as 10 cartas iniciais, as equipes devem organizá-las através de discussão colaborativa e lê-las cuidadosamente. As cartas são então posicionadas estrategicamente em suas Linhas do Tempo individuais, organizando-as cronologicamente (Ausubel, 1968). A equipe iniciante retira uma Carta de Resposta do topo da pilha. Se a carta responder corretamente alguma das perguntas, a equipe fecha uma questão obtendo pontuação base de 2 pontos (Wiggins, 1998). Dependendo da dinâmica estabelecida, a questão pode valer até 2 pontos extras mediante exemplificação oral, desenvolvimento escrito ou conexão interdisciplinar, totalizando até 4 pontos, conforme taxonomia de Bloom revisada (Anderson; Krathwohl, 2001).

Existem ações alternativas durante turno, como se a equipe não obtiver Carta de Resposta correta, tem três opções:

- ✓ Guardar a carta temporariamente em mão secreta para bloquear adversário (Von neumann; Morgenstern, 1944);
- ✓ Descartar a carta publicamente (Salen; Zimmerman, 2003). e
- ✓ Aguardar a próxima rodada (Schell, 2008).

Por outro lado, tem as Cartas especiais e ações avançadas como as Flashcards. Com elas se ganha automaticamente 0,5 ponto pela resposta correta. Com justificativa fundamentada, pode ganhar até 1,5 ponto adicional, completando 2 pontos (Wiggins, 1998). Já as Cartas Reflexivas ou Afirmativas possuem duas estratégias:

- ✓ Opção A - Dissertação completa: 15-30 linhas manuscritas ou 250-500 palavras. Se aceita pelo mediador, pode adquirir até 5 pontos (Anderson; Krathwohl, 2001; WIGGINS, 1998); e
- ✓ Opção B - Sorteio com dado: Se tirar o número guia, pega Carta de Imagem valendo 3 pontos base. Pode desafiar adversário a desvendar detalhes adicionais (Von Neumann; Morgenstern, 1944).

As Cartas Coringa, por sua vez, concedem ações especiais (Schell, 2008) como tirar outra Carta de Resposta adicional; escolher diretamente Carta de Imagem (garantindo 3 pontos); trocar Carta de Questão indesejada; e responder questão diretamente ao mediador (com risco de perder pontos se incorreta) (Wiggins, 1998).

- **Dinâmica 2:** Modo Controlado pelo Dado

Esta segunda dinâmica oferece maior papel ao elemento de sorte controlada, reduzindo vantagem de conhecimento prévio e aumentando imprevisibilidade (Csikszentmihalyi, 1990). O jogo é conduzido primariamente pelo resultado do dado. Ao acertar seu número de sorteio (par ou ímpar), o jogador escolhe livremente o tipo de carta que quer adquirir (Resposta, Imagem, Reflexiva ou Coringa), concedendo maior controle estratégico (Schell, 2008). Esta dinâmica reduz dificuldade cognitiva e carga de memorização, mas pode tornar-se labirinto complexo de decisões táticas onde sorte e estratégia se equilibram (Csikszentmihalyi, 1990).

- **Dinâmica 3:** Modo de Prova Formal

Esta modalidade é uma equiparação funcional à metodologia de provas tradicionais, podendo em versão virtual oferecer dinâmica automatizada através de algoritmos adaptativos (Vanlehn, 2011). Geralmente as provas possuem variação de 30-100 questões. No *Academy Deck*, o número de Cartas de Questão pode ser ajustado proporcionalmente, mantendo proporções de tipos de questões (Wiggins, 1998). As vantagens comparativas do *Academy Deck* como instrumento avaliativo podem ser:

- ✓ Redução mensurável de ansiedade avaliativa: Formato lúdico reduz percepção de ameaça através do "*gameful mindset*", onde desafio é percebido como oportunidade (Mcgonigal, 2011);

- ✓ Avaliação de competências superiores: Permite avaliar não apenas memorização, mas pensamento crítico, criatividade e comunicação oral (P21, 2015);
- ✓ Feedback formativo imediato: Diferente de prova tradicional onde o feedback demora semanas, o *Academy Deck* oferece feedback imediato, permitindo aprendizagem durante o próprio processo (Wiggins, 1998); e
- ✓ Inclusão e acessibilidade: Recursos de Braille, áudio e alto contraste permitem participação equitativa de estudantes com deficiências visuais (Mace, 1985).

4.3. Game Design Document (GDD)

O Game Design Document (GDD), segundo nomenclatura padrão da indústria internacional de jogos digitais, é o documento técnico que especifica todos os aspectos conceituais, mecânicos, narrativos, estéticos e técnicos de um jogo, servindo como referência para equipes multidisciplinares (Rogers, 2014).

O GDD do *Academy Deck* foi elaborado para facilitar futura transição do protótipo físico para versão digital multiplataforma escalável, mantendo fidelidade às mecânicas validadas enquanto aproveita possibilidades únicas do meio digital (Rogers, 2014). Para maiores informações do GDD consulte o Anexo 1.

4.4. Design visual e prototipagem

Esta subseção detalha especificações técnicas de design gráfico e produção industrial do protótipo físico, fornecendo documentação completa para replicação por gráficas profissionais especializadas em jogos de tabuleiro (Munari, 1998). A identidade visual do *Academy Deck* foi desenvolvida seguindo princípios estéticos do Modernismo, especialmente valores da Bauhaus incluindo funcionalidade, geometria e tipografia *sans-serif* legível, criando coesão estética que reforça tematicamente o conteúdo sobre História do Design (Droste, 2006).

A paleta cromática institucional foi selecionada seguindo duplo critério de significado simbólico e contraste funcional que garante elegibilidade para usuários com baixa visão conforme diretrizes Wcag (2018), sendo ela:

- ✓ Branco (Cor Principal): Utilizado como fundo predominante em embalagem e verso das cartas, comunicando sofisticação intelectual, seriedade acadêmica e profundidade conceitual. Especificação técnica em CMYK para impressão offset: C 100%, M 85%, Y 25%, K 70%, resultando em azul escuro rico com saturação adequada para papel couchê (F et al., 2004);
- ✓ Dourado Metálico (Cor de Destaque): Empregado em molduras, tipografia de títulos e elementos decorativos, transmitindo excelência, prestígio e valor. Para impressão CMYK convencional: C10%, M15%, Y60%, K20%, aproximando aparência de ouro fosco. Para produção premium, recomenda-se impressão com tinta Pantone 871 C ou hot stamping dourado que cria reflexo metálico autêntico (Fraser et al., 2004);
- ✓ Branco Puro (Cor de Texto): Utilizado para texto principal e informações críticas sobre fundos escuros, garantindo contraste mínimo de 7:1 para acessibilidade visual que excede requisito WCAG AA de 4.5:1, assegurando legibilidade ótima para usuários com baixa visão moderada (Wcag, 2018); e
- ✓ Tons de Cinza Graduados (Cores Secundárias): Escala de cinco tons entre cinza claro (10% de preto) e cinza escuro (80% de preto) utilizada para hierarquia de informação secundária, criando profundidade visual sem competir com informação primária (Fraser et al., 2004).

Para mais especificações para a produção do *Academy Deck* consulte o Anexo 2.

4.4.1. Design da embalagem

A embalagem tipo book foi projetada para ser simultaneamente funcional na proteção e armazenamento dos componentes, e comunicativa na transmissão de identidade visual premium que posiciona produto como ferramenta educacional séria (Norman, 2013). As especificações são conforme segue:

- ✓ Dimensões físicas: Formato A5 (148 × 210 × 50 mm quando fechada), dimensão calculada para acomodar 380 cartas formato tarot (70 × 120 mm), tabuleiro A3 dobrado em quatro, manual A5 e dados especiais, com espaço residual de 5 mm em cada dimensão evitando compressão excessiva (Calver, 2004);

- ✓ Material e estrutura: Cartão duplex de 1,8 mm de espessura composto por duas camadas de papel kraft coladas oferecendo rigidez estrutural suficiente para suportar 500 g de componentes internos sem deformar, com acabamento externo em papel couchê fosco 170 g/m² laminado através de processo BOPP fosca que protege impressão de abrasão e umidade (Calver, 2004);
- ✓ Design gráfico da face frontal: Composição centralizada apresentando logotipo "Academy Deck" em tipografia geométrica *sans-serif* Bold tamanho 60 pontos, subtítulo "História da Arte | Modernismo ao Contemporâneo" em tamanho 24 pontos, moldura dourada geometrizada de 5 mm de espessura com margem de 10 mm das bordas externas, e QR Code de 25 mm² posicionado em canto inferior direito linkando para manual digital expandido (Calver, 2004);
- ✓ Design gráfico da lombada: Apresenta título "Academy Deck" em orientação vertical utilizando tipografia Bold tamanho 18 pontos em dourado sobre fundo azul noturno, permitindo identificação rápida quando armazenado em prateleira (CALVER, 2004);
- ✓ Design gráfico da face posterior: Contém código de barras ISBN 13 dígitos para comercialização formal, ficha técnica resumida listando número de jogadores (1-6+), duração aproximada (45-90 minutos), idade recomendada (14+), lista de componentes discriminando 380 cartas, 1 tabuleiro, 2 dados, 1 manual, e selo de acessibilidade universal indicando recursos Braille e áudio disponíveis (Calver, 2004); e
- ✓ Sistema de fechamento: Tampa magnética embutida com 4 ímãs de neodímio de 5 mm de diâmetro posicionados nos cantos garantindo fechamento seguro que evita abertura acidental durante transporte, eliminando necessidade de elástico externo (Calver, 2004).

4.4.2. Design das cartas

As 380 cartas constituem o componente central de interação tangível do jogo, exigindo especial atenção à durabilidade, legibilidade e diferenciação visual (Armstrong, 2009). Elas são confeccionadas conforme especificações técnicas que seguem.

- ✓ Dimensões padronizadas: Formato tarot de 70 × 120 mm, dimensão intermediária entre poker tradicional e cartas colecionáveis que oferece área suficiente para informação

textual sem comprometer manuseabilidade ergonômica conforme estudos antropométricos (Tilley; Dreyfuss, 2002);

- ✓ Material e acabamento: Papel Couche de 300 g/m² (Bristol board) oferecendo rigidez adequada para manuseio repetido, com laminação BOPP fosca em ambas faces criando superfície resistente a líquidos, e cantos arredondados com raio de 5 mm produzidos através de máquina cantoneira automática que elimina pontas afiadas e reduz desgaste acelerado (Armstrong, 2009);
- ✓ Verso unificado (Branco com escrita Azul): Todas as 140 cartas compartilham design de verso idêntico garantindo que não sejam distinguíveis quando empilhadas com verso para cima. O verso apresenta padrão geométrico abstrato inspirado em composições de Kandinsky do período Bauhaus, utilizando formas geométricas básicas (círculos, triângulos e quadrados) em arranjo assimétrico dinâmico sobre fundo Branco, com moldura dourada de 3 mm delimitando área útil, e logotipo "*Academy Deck*" centrado em tamanho discreto 12 pontos (Armstrong, 2009);
- ✓ Face frontal - Layout estrutural comum: Todas categorias compartilham estrutura básica garantindo consistência visual: cabeçalho superior de 15 mm de altura contendo ícone categórico de 8 mm que identifica tipo de carta através de pictograma, título descritivo em tipografia Bold tamanho 14 pontos, e indicador numérico de pontuação em círculo de 10 mm de diâmetro. Corpo central de 80 mm de altura contendo conteúdo principal. Rodapé inferior de 10 mm contendo QR Code de 8 mm² linkando para conteúdo expandido digital (Armstrong, 2009);
- ✓ O **componente central** do *Academy Deck* é o seu conjunto de cartas, segmentado em sete categorias distintas. Essa segmentação **modular** é crucial para operacionalizar os diferentes níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom e garantir a diversidade e profundidade da experiência lúdica. A seguir, detalhamos cada uma das sete categorias de cartas, suas funções pedagógicas e as especificações de *design* que apoiam a mecânica do jogo, sendo o formato e a estética de cada uma delas demonstrados no Apêndice (para fins de resguardo de direitos autorais);
- ✓ Categoria 1 - Cartas de Questões (100 unidades, cor temática branco com Azul): Apresentam perguntas objetivas de múltipla escolha com quatro alternativas (A-D), ou perguntas dissertativas abertas. Cada carta inclui indicador visual de dificuldade através de sistema de 1-3 estrelas: uma estrela representa questão factual de memorização, duas

estrelas representam questão conceitual de compreensão, e três estrelas representam questão analítica de pensamento crítico conforme taxonomia de Bloom (Anderson; Krathwohl, 2001);

- ✓ Categoria 2 - Cartas de Respostas (100 unidades, cor temática Branca): Apresentam resposta correta correspondente numericamente a uma Carta de Questão específica através de código alfanumérico de 5 dígitos impresso discretamente em canto. Além da resposta concisa, a carta inclui explicação fundamentada de 2-3 parágrafos (100-200 palavras) que contextualiza a resposta citando autores relevantes como Argan ou Benevolo, fornecendo oportunidade de aprendizagem mesmo após acerto (Wiggins, 1998);
- ✓ Categoria 3 - Cartas de Imagens (50 unidades, cor temática magenta vibrante): Apresentam reprodução fotográfica de alta resolução (300 DPI) de obras arquitetônicas, design de produto ou artes visuais representativas dos períodos históricos abordados. A imagem ocupa 70% da área útil da carta em formato *landscape* ou *portrait* conforme proporção original da obra respeitando integridade composicional, com legenda mínima no rodapé contendo apenas número de identificação mantendo desafio de reconhecimento (Dondis, 1973);

As imagens são provenientes de acervos públicos (GOV), museus e bibliotecas digitais sob licença CC0 foi acompanhada por um processo de **curadoria e intervenção digital**. Essa etapa de manipulação, realizada por meio de filtros e ferramentas de Inteligência Artificial (IA), justifica-se pelos seguintes pilares:

- **Unificação da Linguagem Visual (Harmonização):** Considerando que as imagens originais possuem origens, épocas e qualidades técnicas distintas, a aplicação de filtros via IA permitiu criar uma **unidade estética**. Esse processo equaliza contrastes, saturação e texturas, garantindo que o *Academy Deck* possua uma identidade visual coerente e profissional, evitando que a discrepância visual entre as cartas cause ruído ou distração cognitiva ao jogador.
- **Adequação à Dinâmica do Jogo (Ambiência):** A IA foi utilizada para aplicar efeitos que reforçam o "clima" ou a temática do jogo. Ao transformar uma fotografia crua em uma imagem com estilo gráfico específico, a imagem deixa

de ser um mero registro histórico para se tornar um **componente lúdico**, imergindo o estudante na narrativa proposta pela mecânica pedagógica.

- **Criação de Obra Derivada e Autoral:** A aplicação de filtros e a composição digital via IA conferem às imagens uma nova camada de autoria. Embora a base seja de domínio público, o resultado final é uma **obra derivada**, customizada especificamente para atender aos objetivos didáticos do projeto, diferenciando o produto final de seus materiais de origem.
 - **Otimização do Prompt de Desafio:** Em muitos casos, a imagem original continha elementos visuais excessivos que poderiam confundir o aluno. O uso da IA permitiu o ajuste de foco e a simplificação de elementos (descaracterização seletiva), direcionando o olhar do estudante para o que é essencial na resolução do desafio proposto pela carta.
 - A manipulação das imagens selecionadas para o *Academy Deck* foi realizada através da plataforma **Canva**, utilizando recursos de **Inteligência Artificial (IA)** do ecossistema *Magic Studio*.
- ✓ Categoria 4 - Cartas Afirmativas (50 unidades, cor Branca): Apresentam afirmação factual ou conceitual sobre movimento artístico, artista específico ou conceito teórico em formato de sentença declarativa de 2-4 linhas, como "A Bauhaus foi fundada em Weimar em 1919 por Walter Gropius com objetivo de unificar arte e tecnologia industrial através de educação reformada". O jogador deve comentar oralmente a afirmação demonstrando compreensão contextual, sendo pontuado pelo mediador conforme profundidade da elaboração (Wiggins, 1998);
 - ✓ Categoria 5 - Cartas Reflexivas (50 unidades, cor temática Branca): Apresentam questão dissertativa aberta que exige produção textual argumentativa de no mínimo 15 linhas manuscritas ou 250 palavras digitadas, como "Analise criticamente como os princípios funcionalistas modernistas influenciam o design contemporâneo de interfaces digitais, citando exemplos concretos e autores relevantes". Esta categoria avalia competências cognitivas superiores de análise, síntese e avaliação crítica conforme níveis mais altos da taxonomia de Bloom revisada, valendo 5 pontos pela complexidade exigida (Anderson; Krathwohl, 2001);

- ✓ Categoria 6 - *Flashcards* (15 unidades, cor temática amarelo-claro): Apresentam pergunta objetivas simples na porção superior da face frontal e resposta concisa na porção inferior da mesma face, ambas visíveis simultaneamente, facilitando memorização através de repetição espaçada autogerenciada. Exemplos incluem "Quem projetou a Cadeira Barcelona? | Resposta: Ludwig Mies van der Rohe em 1929". Valem apenas 0,5 ponto pela simplicidade, mas podem acumular até 2 pontos se justificados (Ebbinghaus, 1885; Wozniak, 1990); e
- ✓ Categoria 7 - Cartas Coringa (15 unidades, cor temática prateada metálica): Apresentam design distintivo com ilustração de coringa estilizado e lista de quatro ações especiais disponíveis: tirar carta adicional de resposta, escolher carta de imagem diretamente, troca carta de questão indesejada, ou responder diretamente ao mediador sem carta. O jogador escolhe uma ação ao usar coringa introduzindo decisão tática estratégica sobre quando e como otimizar uso deste recurso escasso valioso (Von neumann; Morgenstern, 1944).

Para maiores detalhes das “Cartas Imagens” consultar o Anexo 5.

4.4.3. Design dos tabuleiros

O tabuleiro da Linha do Tempo serve à função pedagógica crítica de organizar espacialmente informação cronológica de causalidade histórica entre movimentos artísticos sucessivos (Ausubel, 1968). Ele foi confeccionado conforme especificações técnicas que seguem.

- ✓ Dimensões e formato: Tamanho A3 (297 × 420 mm quando totalmente desdobrado), oferecendo área ampla suficiente para acomodar visivelmente até 15 cartas organizadas cronologicamente sem sobreposição que dificultaria a leitura. Tabuleiro é dobrado em quatro seções de aproximadamente A5 cada, facilitando armazenamento compacto na embalagem (Munari, 1998).
- ✓ Material e acabamento: Papel couchê fosco de 300 g/m² oferecendo rigidez superior ao papel cartão das cartas para suportar peso de múltiplas cartas empilhadas sem deformar significativamente, com laminação BOPP fosca em face impressa superior protegendo de abrasão durante uso repetido (Munari, 1998).

- ✓ Design gráfico - Linha do Tempo Horizontal: Eixo cronológico horizontal percorre toda largura do tabuleiro dividido em três seções demarcadas visualmente através de bandas cromáticas graduadas: Modernismo representado em tom verde-oliva abrangendo período de 1880-1945 ocupando terço esquerdo, Pós-Modernismo representado em tom ocre abrangendo 1945-1980 ocupando terço central, e Contemporâneo representado em tom azul-acinzentado abrangendo 1980-presente ocupando terço direito. Cada seção inclui 10 divisões verticais sutis representando décadas, permitindo posicionamento preciso de cartas em intervalos de 10 anos (Tufte, 2001).
- ✓ Marcos históricos contextuais: Sobreposta à linha do tempo encontram-se 10 marcos históricos críticos não-artísticos que contextualizam produção cultural dentro de eventos políticos e tecnológicos maiores, como Primeira Guerra Mundial (1914), crash da bolsa (1929), Segunda Guerra Mundial (1939-1945), advento da televisão comercial (1950), chegada do homem à lua (1969), popularização da internet (1990), atentados de 11 de setembro (2001), crise financeira global (2008), pandemia de COVID-19 (2020), e avanços em inteligência artificial generativa (2023), posicionados cronologicamente em caixas discretas de fundo semitransparente (Tufte, 2001).
- ✓ Áreas de interação: Delimitadas por linhas pontilhadas sutis, o tabuleiro inclui três zonas funcionais: área central primária para cartas em jogo organizadas cronologicamente ocupando 80% da superfície, área lateral direita de 10% reservada para pilha de descarte acessível a ambos jogadores, e área inferior de 10% contendo legenda visual explicando códigos cromáticos de categorias de cartas e escala de pontuação por dificuldade (Norman, 2013).

4.4.4. Design do dado e do manual

Os dados transcendem função meramente aleatória de geração de números para se tornarem objetos colecionáveis esteticamente distintos que incorporam dimensão adicional de raciocínio lógico através de sistema de decodificação não-óbvio (Schell, 2008). Outros aspectos também evidentes dos dados são:

- ✓ Conceito de colecionabilidade: Cada unidade produzida do *Academy Deck* inclui 1 dado selecionados para propósito a colecionáveis, incentivando trocas entre jogadores e criando mercado secundário de colecionadores análogo a cartas de *Magic: The*

Gathering. Esta estratégia aumenta o valor percebido do produto e gera engajamento prolongado (Schell, 2008);

- ✓ Materiais diversos: A coleção de dados utiliza materiais variados incluindo resina acrílica transparente colorida, madeira nobre (jacarandá ou mogno) com gravação a laser, metal cromado fresado com peso de aproximadamente 50 g, pedra natural polida (quartzo ou ágata) com numerais pintados à mão utilizando tinta acrílica resistente, e cristal lapidado com prismas internos que refratam luz criando efeito visual dramático (Schell, 2008);
- ✓ Sistema de decodificação cognitiva: Diferente de dados convencionais que apresentam numerais 1-6 diretamente legíveis, os dados especiais apresentam sistemas de codificação que exigem interpretação lógica para determinar resultado par ou ímpar. Exemplos de sistemas implementados incluem: tabela periódica onde cada face apresenta símbolo químico de elemento e jogador deve recordar número atômico determinando paridade, sequência de Fibonacci onde faces mostram números da sequência (1, 1, 2, 3, 5, 8, etc.) e jogador identifica posição ordinal, notação romana onde faces apresentam numerais I-VI em algarismos romanos exigindo conversão mental, cores do espectro onde faces apresentam cores (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, violeta) correspondendo a comprimentos de onda em nanômetros, e constelações zodiacais onde faces apresentam símbolos astrológicos correspondendo a ordem calendária de 1 (Áries) a 12 (Peixes) com jogador rolando até obter número entre 1-6 (Schell, 2008; Gardner, 1983); e
- ✓ Dimensões e ergonomia: Dados medem 20 mm de aresta formando cubos perfeitos com tolerância dimensional de $\pm 0,5$ mm garantindo equilíbrio probabilístico onde cada face tem exatamente 16,67% de chance de ocorrência conforme distribuição uniforme, verificado através de teste de chi-quadrado após 1000 rolagens (Gardner, 1983).

O manual de instruções do *Academy Deck* desempenha uma dupla função essencial para o sucesso do artefato. Primeiramente, ele atua como um documento legal, estabelecendo as regras oficiais e inequívocas que servem para resolver quaisquer disputas que surjam durante o *gameplay* (Hoffer; Brunner, 1989). Em segundo lugar, ele funciona como uma ferramenta pedagógica crucial, ensinando a mecânica do jogo aos usuários através de uma progressão didática de exemplos concretos, facilitando a aprendizagem (Hoffer; Brunner, 1989).

4.4.5. Formato e Distribuição para Acessibilidade

Para maximizar a acessibilidade e a usabilidade, o manual é fornecido em três versões complementares:

1. Versão Impressa Resumida: Possui formato A5, com 12 páginas em papel offset 75 g/m² branco. Contém as regras essenciais para o início imediato do jogo, garantindo que a experiência não dependa de tecnologia.
2. Versão Digital Expandida: Com aproximadamente 50 páginas, esta versão é acessível por meio de um QR Code impresso na capa e na embalagem. O arquivo é hospedado em uma plataforma como o Google Drive, o que permite atualizações contínuas e refinamento baseados no *feedback* dos usuários (Hoffer; Brunner, 1989).
3. Para o protótipo do *Academy Deck*, será adicionada uma estratégia de acessibilidade digital crucial: um QR Code será impresso na caixa/embalagem do jogo.

Este QR Code terá a função de direcionar o usuário diretamente ao conteúdo digital expandido do projeto. Essa inclusão visa:

- **Acessibilidade Imediata:** Permitir que os jogadores acessem a versão completa do Manual de Instruções Expandido e outros conteúdos complementares (como referências bibliográficas ou listas de *feedback*).
- **Atualização Contínua:** Garantir que o conteúdo digital possa ser atualizado com base no *feedback* dos usuários (conforme já estabelecido para a versão digital do manual), mantendo o jogo sempre relevante sem a necessidade de reimpressão imediata.

A estrutura do manual impresso se organizou em 12 páginas conforme segue:

- **Página 1 - Bem-vindos ao *Academy Deck*:** O manual do *Academy Deck* começa com uma introdução motivacional de dois parágrafos que explica a filosofia pedagógica do jogo, fundamentada na aprendizagem ativa e significativa.
Em seguida, o manual apresenta uma lista visual de componentes com fotografias para identificação, permitindo a verificação imediata de completude do produto após a abertura da embalagem.
- **Páginas 2-3 - Setup Inicial:** As páginas 2 e 3 do manual são dedicadas ao Setup Inicial, fornecendo instruções passo a passo ilustradas através de 6 diagramas fotográficos em sequência .

O objetivo é guiar o jogador na preparação da mesa e dos componentes para o início imediato da partida. A sequência de ações incluem:

- Separação e Embaralhamento: Instruções para separar as cartas em pilhas funcionais e o embaralhamento adequado de cada pilha, utilizando a técnica *riffle shuffle* demonstrada fotograficamente.
- Distribuição e Posicionamento: Distribuição de 10 cartas iniciais a cada jogador e o correto posicionamento dos tabuleiros individuais.
- Ordem de Jogo: Sorteio inicial com dados para determinar a ordem de jogo.
- Layout Final: Apresentação da disposição espacial final da mesa de jogo em vista superior, identificando as zonas funcionais através de setas e rótulos textuais (Hoffer; Brunner, 1989).
- Páginas 4-7 - Regras: As páginas 4 a 7 do manual detalham as Regras Fundamentais do jogo, apresentadas em seções numeradas e hierarquicamente estruturadas.

O foco é estabelecer a mecânica central e as condições de vitória:

- Objetivo Primário: O principal objetivo é acumular a maior pontuação através da correspondência correta entre as cartas de questões e as cartas de respostas.
- Estrutura de Turno: O jogo é organizado em turnos que incluem fases distintas de sorteio, correspondência, validação e pontuação.
- Sistema de Pontuação: O sistema é detalhado, listando valores que variam de 0,5 ponto a 5 pontos conforme o tipo e a complexidade da carta respondida.
- Condições de Vitória: A partida termina quando um jogador completa todas as questões ou quando o tempo limite de 60 minutos expira.
- Regras de Desempate: Em caso de empate na pontuação, a regra prioriza o jogador que tiver o maior número de cartas reflexivas completadas, demonstrando maior competência cognitiva superior.
- Páginas 8-9 - Cartas Especiais: seção dedicada ao detalhamento das Cartas Especiais .

Este segmento explica a função de cada tipo de carta, fundamental para a dinâmica do jogo:

- Flashcards: Projetados para facilitar a memorização através da verificação imediata do conteúdo.
- Cartas Reflexivas: Exigem um alto nível cognitivo, demandando uma dissertação

argumentativa de no mínimo 15 linhas.

- Cartas Afirmativas: Têm a função de promover o debate oral e a demonstração de compreensão contextual por parte dos jogadores.
- Cartas Coringa: Concedem ações estratégicas extraordinárias que adicionam uma camada tática à partida.

Cada tipo de carta é ilustrado com um exemplo fotográfico de uma carta real e um cenário de uso tático em contexto de partida competitiva (Hoffer; Brunner, 1989).

- Páginas 10-11 - Variantes de *Gameplay*: As Páginas 10 e 11 do manual apresentam três modos alternativos de *gameplay*, desenhados para diversificar a experiência e adequar o jogo a diferentes contextos pedagógicos ou sociais.

Os modos descritos são:

- Modo Cooperativo: Neste modo, os jogadores colaboram entre si contra um limite de tempo compartilhado, tentando completar coletivamente 20 questões em 45 minutos.
- Modo Solitário: Permite que o estudante jogue individualmente contra um sistema de pontuação progressiva, buscando superar seus recordes pessoais anteriores.
- Modo Torneio: É um formato competitivo para 8 jogadores que se enfrentam em eliminatórias (quartas-de-final, semifinal e final). Cada partida tem duração reduzida de 20 minutos e utiliza questões de dificuldade uniformemente alta.
- Página 12 - Recursos de Acessibilidade: O *Academy Deck* incorpora diversos recursos de design inclusivo para garantir a acessibilidade a usuários com diferentes necessidades. A seção é dedicada a explicar como o QR Codes para Áudio em que cada carta possui um QR Code que linka para uma narração profissional em áudio (voice-over de qualidade radiofônica), que lê a questão e a resposta. Este recurso é vital para deficientes visuais totais ou parciais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como foco principal o desenvolvimento e a fundamentação teórica do Framework de Gamificação Estratégica (FGE), materializado operacionalmente no protótipo funcional *Academy Deck*. A proposta é estabelecer um modelo teórico-metodológico integrado para transformar os processos de ensino, aprendizagem e avaliação no ensino superior contemporâneo. A pesquisa demonstrou, através de uma fundamentação interdisciplinar convergente — que articula *Game Design* (Salen; Zimmerman, 2003), Pedagogia (Vygotsky, 1989) e Gestão Estratégica (Kotler; Keller, 2016) — que é possível conceber sistemas de gamificação educacional que:

1. Transcendem a superficialidade: Vão além da aplicação superficial de elementos lúdicos descontextualizados.
2. Operacionalizam princípios científicos: Aplicam sistematicamente princípios consolidados de aprendizagem significativa, engajamento cognitivo profundo e diferenciação institucional autêntica.

5.1. Síntese das contribuições teóricas

A principal contribuição teórica desta pesquisa reside na proposição do conceito de modularidade arquitetônica deliberada como princípio estruturante de design de jogos educacionais escaláveis. Diferente de modelos de gamificação existentes na literatura, que tendem a ser disciplinarmente específicos ou pedagógicamente rígidos, o Framework de Gamificação Estratégica (FGE) propõe uma inovação fundamental.

O FGE demonstrou teoricamente, através de argumentação lógica fundamentada, e empiricamente, através do protótipo funcional *Academy Deck*, que a simplicidade aparente das mecânicas pode constituir sofisticação estratégica quando intencionalmente projetada. Essa sofisticação reside na capacidade do FGE de operar em dois eixos ortogonais independentes, conferindo-lhe uma flexibilidade e aplicabilidade superiores.

O eixo de escalabilidade horizontal, permitindo adaptação imediata de conteúdo para qualquer disciplina acadêmica mantendo estrutura validada de *gameplay*, refuta definitivamente a crítica comum de que jogos educacionais são necessariamente limitados a domínios específicos de conhecimento. A escalabilidade vertical, possibilitando ajuste preciso de complexidade cognitiva conforme taxonomia de Bloom revisada, garante que mesmo

sistema possa servir desde estudantes iniciantes até candidatos em processos seletivos altamente competitivos (Anderson; Krathwohl, 2001; Baldwin; Clark, 2000). Esta modularidade foi rigorosamente fundamentada através da articulação de três pilares conceituais integrados:

- Pilar Dinâmico, ancorado em teoria de *flow* de Csikszentmihalyi (1990) e princípios de *meaningful play* de Salen e Zimmerman (2003), que garante engajamento sustentado através do balanceamento dinâmico entre desafio cognitivo e habilidade percebida (Csikszentmihalyi, 1990; Salen; Zimmerman, 2003).
- Pilar Pedagógico, fundamentado em teorias constructivistas de Vygotsky (1989), especialmente conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, e teorias de aprendizagem ativa que enfatizam papel do *feedback* formativo imediato na construção de conhecimento (Vygotsky, 1989; Gee, 2007; Wiggins, 1998).
- O Pilar Estratégico do Framework de Gamificação Estratégica (FGE) usa a teoria de *Branding Experiencial* de Kotler e Keller (2016). A ideia central é simples: o valor de uma instituição de ensino não está só no que ela ensina, mas na experiência única que ela promete.

O *Academy Deck* é o diferencial da marca. Ao transformar o aprendizado em um jogo memorável e envolvente (como defendido por Jenkins, 2006), a instituição se destaca da concorrência, oferecendo uma experiência de valor que gera engajamento e lealdade dos alunos. A convergência sinérgica destes três pilares constitui a contribuição teórica central que distingue o FGE de propostas anteriores de gamificação educacional. Esta última tende a priorizar apenas dimensão lúdica desconsiderando rigor pedagógico, ou apenas dimensão pedagógica ignorando potencial estratégico institucional (Nicolescu, 1999).

5.2. Síntese das contribuições práticas

Do ponto de vista prático aplicado, este trabalho gerou artefato funcional completo que pode ser imediatamente replicado por outras instituições de ensino superior através da documentação técnica, incluindo especificações detalhadas de materiais, dimensões, acabamentos, processos de impressão offset, cronogramas de produção industrial e orçamentos itemizados por componente (Calver, 2004; Armstrong, 2009). O protótipo físico do *Academy Deck*, composto por 140 cartas modulares distribuídas em oito categorias funcionais, dois

tabuleiros cronológicos em formato A3, dado diferencial colecionáveis com sistema de decodificação cognitiva, manual de instruções em versão QRCode e embalagem tipo *book* com design premium, demonstra concretamente a viabilidade técnica e econômica de produção em escala industrial com investimento inicial estimado de R\$ 227.500,00 para tiragem de 500 unidades comerciais (Calver, 2004).

O *Academy Deck* estabelece um novo padrão de inclusão em materiais didáticos ao incorporar o Design Universal desde sua concepção inicial, conforme defendido por Ron Mace (1985). Esses recursos integrados vão além de versões especiais segregadas, garantindo que o jogo seja acessível a todos os usuários através de QR Code (narrativa profissional em Áudio e texto de apoio – transcrição), acessibilidade visual e organização tátil. Este último se caracteriza pelas bordas texturizadas diferenciadas por categoria que permitem a organização e identificação tátil das cartas, facilitando o uso por pessoas com deficiência visual ou baixa visão.

A próxima etapa do projeto consiste em consolidar o Game Design Document (GDD) completo para a versão digital multiplataforma do *Academy Deck*. Este GDD fornecerá o roteiro detalhado necessário para transformar o protótipo físico em uma plataforma educacional digital escalável. O documento deve especificar a arquitetura técnica e as funcionalidades que garantirão a transição eficiente e a maximização do potencial pedagógico:

- Arquitetura Técnica: Baseada no *engine* Unity, que suporta o desenvolvimento multiplataforma.
- Mecânicas Adaptativas: Inclusão de recursos de Inteligência Artificial (IA) para personalizar o desafio, adaptando-se ao nível do aluno (Vanlehn, 2011).
- Design de Interface (UI): Otimizado de acordo com as heurísticas de Nielsen, garantindo usabilidade e clareza.
- Progressão e Engajamento: Sistema de progressão fundamentado na Teoria da Autodeterminação (promovendo autonomia, competência e relacionamento).
- Modo *Multiplayer*: Implementação de um modo *multiplayer* assíncrono, permitindo a colaboração e competição flexível.
- Análise de Dados: Criação de um Dashboard Analítico para professores, fornecendo *insights* sobre o desempenho e o engajamento dos alunos (Learning Analytics).

O *Academy Deck Annual Challenge* representa a culminação e a aplicação estratégica

do Framework de Gamificação Estratégica (FGE). Este é um modelo estruturado de evento anual detalhado extensivamente no Anexo 2 do trabalho. O objetivo principal é oferecer às instituições de ensino uma metodologia replicável para:

1. Transformar o Processo Avaliativo: Substituindo a avaliação tradicional por um torneio gamificado de alto engajamento.
2. Experiência de Marca Diferenciada: Alinhado às teorias de *Branding* de Kotler e Keller (2016), o evento se torna uma experiência memorável e de grande valor percebido.

Como elementos de produção e escalabilidade, a execução do *Challenge* inclui elementos de produção de alta qualidade para maximizar o impacto da marca e o engajamento através de:

- Cobertura e Transmissão: Cobertura audiovisual profissional e transmissão *online*.
- Credibilidade: Participação de um júri especializado.
- Motivação: Um sistema escalonado de premiações.
- Marketing: Produção de um trailer cinematográfico para promover o evento e a instituição (Kotler; Keller, 2016).

5.3. Limitações metodológicas

É imperativo reconhecer explicitamente as limitações inerentes a este trabalho para manter rigor científico e honestidade intelectual conforme defendido por Maxwell (2012) em metodologia qualitativa. Como típico em estudos de *Design Science Research* na fase propositiva inicial, esta pesquisa se limitou conscientemente à fase de design conceitual rigorosamente fundamentado teoricamente, prototipagem física funcional e justificação teórica através de argumentação lógica (Vaishnavi; Kuechler, 2015; Maxwell, 2012).

Outra limitação significativa reside na especificidade temática do protótipo desenvolvido que focou exclusivamente em História da Arte e do Design, embora framework teórico subjacente seja proposto como universalmente aplicável. A comprovação empírica desta escalabilidade exige desenvolvimento de pelo menos três protótipos adicionais em áreas radicalmente diferentes (Baldwin; Clark, 2000).

A ausência de dados longitudinais sobre retenção de conhecimento em longo prazo constitui limitação importante. Estudos futuros devem implementar design longitudinal com medições repetidas em intervalos de 1 mês, 3 meses, 6 meses e 1 ano após uso do *Academy*

Deck, testando hipótese de que aprendizagem através de *retrieval practice* resulta em consolidação mnêmica superior (Bjork; Bjork, 1992; Roediger; Karpicke, 2006).

A próxima fase sequencial e necessária de pesquisa é a validação empírica completa e robusta do Framework de Gamificação Estratégica (FGE) e do *Academy Deck*. Este processo exigirá a aplicação de uma metodologia rigorosa em estudos futuros, focada em três aspectos cruciais:

1. Eficácia Pedagógica: Medição quantitativa sistemática da eficácia, utilizando um desenho experimental com grupos de controle randomizados (Campbell; STANLEY, 1963).
2. Impacto no *Branding*: Mensuração objetiva do impacto em branding institucional através de métricas de mercado relevantes.
3. Replicabilidade: Demonstração empírica da capacidade de o FGE ser replicado com sucesso em pelo menos cinco disciplinas distintas (Hevner et al., 2004).

Ademais, uma proposta de pesquisa em cinco anos foi elaborada e se encontra no Anexo 4.

5.4. Implicações para prática pedagógica e gestão educacional

Os resultados teóricos e práticos deste trabalho possuem implicações significativas tanto para prática pedagógica cotidiana de professores quanto para decisões estratégicas de gestores educacionais em diferentes níveis hierárquicos (Fullan, 2007). Para docentes do ensino superior, o FGE oferece alternativa metodológica fundamentada cientificamente para diversificar repertório de estratégias avaliativas superando dependência exclusiva de provas escritas somativas. A implementação de dinâmicas de *Academy Deck* como avaliação formativa permite acompanhamento contínuo de aprendizagem através de *feedback* imediato (Wiggins, 1998; Black; Wiliam, 1998).

Por outro lado, o FGE apresenta para coordenadores de curso e diretores acadêmicos a oportunidade de diferenciação competitiva autêntica através de inovação pedagógica documentada que pode ser comunicada efetivamente em materiais promocionais e processos de avaliação de qualidade como visitas de reconhecimento do MEC (Kotler; Keller, 2016). Já para gestores de políticas públicas educacionais em níveis estadual e federal, os princípios do FGE podem informar reformulação de sistemas de avaliação em larga escala como ENEM e SAEB,

incorporando elementos de gamificação estruturada que reduzem ansiedade avaliativa e permitem avaliação de competências cognitivas superiores (Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, P 21, 2015,2018)).

5.5. Contribuição para democratização do conhecimento

Um aspecto frequentemente negligenciado mas central para este trabalho é o potencial de jogos bem projetados para democratizar acesso à educação de qualidade transcendendo barreiras socioeconômicas tradicionais (Freire, 1996). A acessibilidade universal integrada organicamente desde concepção inicial do *Academy Deck*, incluindo recursos para deficientes visuais através de áudio, estabelece novo padrão ético para materiais didáticos que reconhece diversidade funcional como realidade a ser abraçada (Mace, 1985; Rose, Meyer, 2002).

5.6. Reflexões finais sobre transformação da avaliação educacional

Este trabalho iniciou com questionamento provocativo sobre a possibilidade de transformar avaliação educacional de momento punitivo caracterizado por ansiedade em celebração de conhecimento caracterizada por engajamento. Após fundamentação teórica rigorosa e desenvolvimento de protótipo funcional, pode-se concluir que esta transformação não é apenas desejável filosoficamente, mas viável metodologicamente e urgente socialmente (Perrenoud, 1999; Wiggins, 1998).

A persistência de modelos avaliativos convencionais (como provas escritas sob pressão temporal), apesar de críticas de longa data, sugere que a resistência à mudança na educação não se deve primariamente à falta de alternativas teoricamente fundamentadas, mas sim à ausência de modelos operacionais concretos que demonstrem viabilidade prática.

Neste contexto, o *Academy Deck* e o framework teórico que o fundamenta (FGE) constituem uma contribuição essencial. O trabalho oferece não apenas uma crítica abstrata às práticas existentes, mas uma proposta construtiva que é acompanhada de um artefato tangível que pode ser imediatamente testado, refinado e adaptado pela comunidade de educadores. Embora a metáfora do jogo como modelo para redesenho de sistemas educacionais não seja nova, este trabalho inova ao demonstrar operacionalmente como princípios lúdicos podem ser sistematicamente integrados em estruturas acadêmicas formais, considerado assim uma inovação operacional e sistêmica.

5.7. Mensagem final aos educadores e designers

Este trabalho espera inspirar educadores a experimentar corajosamente com metodologias inovadoras fundamentadas cientificamente mesmo diante de resistência institucional inevitável. Como observa Fullan (2007) em teoria de mudança educacional, inovações sustentáveis raramente emergem de mandatos *top-down* impostos por gestores, mas de experimentação *bottom-up* conduzida por professores comprometidos que demonstram eficácia através de evidências empíricas (Fullan, 2007).

O *Academy Deck* não pretende ser solução universal que substitui completamente métodos convencionais, mas uma ferramenta complementar que enriquece repertório pedagógico disponível. A coexistência de múltiplos métodos avaliativos triangulando evidências de aprendizagem é preferível pedagogicamente à dependência exclusiva de método único (Wiggins, 1998).

Aos designers de jogos educacionais, este trabalho demonstra importância de fundamentação teórica rigorosa que transcende intuição criativa para ancorar decisões de design em princípios científicos validados de aprendizagem, cognição e motivação. O diálogo produtivo entre teoria e prática constitui caminho frutífero para avanço do campo emergente de *serious games* (Bogost, 2011).

5.8. Conclusão

Em síntese, este trabalho demonstrou teórica e praticamente que é possível, viável e urgente transformar avaliação educacional de experiência frequentemente traumática para celebração autêntica de conhecimento (Perrenoud, 1999; McGonigal, 2011). O Framework de Gamificação Estratégica materializado no protótipo *Academy Deck* oferece modelo replicável fundamentado em convergência de teorias consolidadas de Game Design, Pedagogia e Gestão Estratégica. Estas dimensões demonstram que podem ser sinergicamente integradas em sistema coeso que maximiza valor educacional, motivacional e organizacional simultaneamente (Nicolescu, 1999).

A jornada de validação empírica completa está apenas iniciando, mas fundamento teórico sólido e protótipo funcional estabelecem base firme para esta próxima fase essencial de pesquisa. Convida-se a comunidade acadêmica de educadores, pesquisadores e designers a colaborar neste projeto ambicioso de reimaginar avaliação educacional para o século XXI

(Levy, 1997).

A educação superior brasileira enfrenta desafios sem precedentes, incluindo expansão massiva de vagas sem correspondente expansão de qualidade, evasão alarmante e questionamentos sobre relevância de diplomas universitários. Inovações pedagógicas fundamentadas como o FGE representam resposta construtiva a estes desafios, oferecendo caminhos para educação mais engajadora, inclusiva e conectada com a realidade dos estudantes contemporâneos (Prensky, 2001; Mcgonigal, 2011). Que este trabalho inspire experimentação corajosa, colaboração generosa e compromisso persistente com transformação da educação brasileira através de inovação pedagogicamente fundamentada, tecnologicamente viabilizada e socialmente comprometida com democratização do acesso ao conhecimento que emancipa e transforma vidas (Freire, 1996).

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A. Building strong brands. New York: Free Press, 1996.
- ABRAMOVIĆ, M. The artist is present. New York: Museum of Modern Art, 2010.
- ALDRICH, C. Simulations and the future of learning: an innovative (and perhaps revolutionary) approach to e-learning. San Francisco: Pfeiffer, 2003.
- AMARAL, A. A. Artes plásticas na Semana de 22. 5. ed. São Paulo: Editora 34, 2003.
- ANDERSON, C. Free: the future of a radical price. New York: Hyperion, 2009.
- ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. (ed.). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman, 2001.
- ANDRADE, O. Manifesto Antropófago. Revista de Antropofagia, São Paulo, ano 1, n. 1, maio 1928.
- ARCHER, M. Art since 1960. London: Thames & Hudson, 2001.
- ARGAN, G. C. Arte moderna. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
- ARMSTRONG, H. Graphic design theory: readings from the field. New York: Princeton Architectural Press, 2009.
- AUSUBEL, D. P. Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BAKHTIN, M. Estética da criação verbal. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BAKHTIN, M. Estética da criação verbal. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BALDWIN, C. Y.; CLARK, K. B. Design rules: the power of modularity. Cambridge: MIT Press, 2000.
- BARTLE, R. Hearts, clubs, diamonds, spades: players who suit MUDs. Journal of MUD Research, v. 1, n. 1, 1996.
- BAUDRILLARD, J. Simulacros e simulação. Lisboa: Relógio D'Água, 1981.
- BAYER, D.; DIACONIS, P. Trailing the dovetail shuffle to its lair. The Annals of Applied Probability, v. 2, n. 2, p. 294-313, 1992.
- BENEVOLO, L. História da arquitetura moderna. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.
- BIGGS, J. B.; COLLIS, K. F. Evaluating the quality of learning: the SOLO taxonomy. New York: Academic Press, 1982.
- BISHOP, C. Artificial hells: participatory art and the politics of spectatorship. London: Verso, 2012.

BJORK, R. A.; BJORK, E. L. A new theory of disuse and an old theory of stimulus fluctuation. In: HEALY, A.; KOSSLYN, S.; SHIFFRIN, R. (ed.). From learning processes to cognitive processes: essays in honor of William K. Estes. Hillsdale: Erlbaum, 1992. v. 2, p. 35-67.

BLACK, P.; WILIAM, D. Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, v. 5, n. 1, p. 7-74, 1998.

BOGOST, I. *Persuasive games: the expressive power of videogames*. Cambridge: MIT Press, 2007.

BOGOST, I. Gamification is bullshit. 2011. Disponível em: http://bogost.com/writing/blog/gamification_is_bullshit/. Acesso em: 15 jan. 2025.

BOSI, A. *História concisa da literatura brasileira*. 41. ed. São Paulo: Cultrix, 1994.

BRANDÃO, H. H. N. *Gêneros do discurso na escola*. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção Aprender e Ensinar com Textos, v. 5).

BREUER, M. *Sun and shadow: the philosophy of an architect*. New York: Dodd, Mead, 1955.

BROWN, L. et al. Test anxiety and academic performance in Brazilian students. *Journal of Educational Psychology*, v. 103, n. 4, p. 824-836, 2011.

CALVER, G. *What is packaging design?* Mies: RotoVision, 2004.

CAMPBELL, D. T.; STANLEY, J. C. *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally, 1963.

CASTRONOVA, E. *Synthetic worlds: the business and culture of online games*. Chicago: University of Chicago Press, 2005.

COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1988.

CREATIVE COMMONS. *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*. 2023. Disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow: the psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row, 1990.

DANTO, A. C. *Após o fim da arte: a arte contemporânea e os limites da história*. São Paulo: Odysseus, 2006.

DERRIDA, J. *De la grammatologie*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1967.

DONDIS, D. A. *A sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes, 1973.

DROSTE, M. *Bauhaus 1919-1933*. Cologne: Taschen, 2006.

EBBINGHAUS, H. *Über das Gedächtnis: Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker & Humblot, 1885.

FERRARI, S. *From generative to conventional play: MOBA and league of legends*.

Proceedings of DiGRA 2013: DeFragging Game Studies, Atlanta, 2013.

FOSTER, H. *The return of the real: the avant-garde at the end of the century*. Cambridge: MIT Press, 1996.

FOUCAULT, M. *Surveiller et punir: naissance de la prison*. Paris: Gallimard, 1975.

FRAMPTON, K. *História crítica da arquitetura moderna*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FRASER, B.; MURPHY, C.; BUNTING, F. *Real world color management*. 2nd ed. Berkeley: Peachpit Press, 2004.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FULLAN, M. *The new meaning of educational change*. 4th ed. New York: Teachers College Press, 2007.

GARDNER, M. *Wheels, life, and other mathematical amusements*. New York: W. H. Freeman, 1983.

GEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2004.

GEE, J. P. *Good video games and good learning: collected essays on video games, learning and literacy*. New York: Peter Lang, 2007.

HAMARI, J.; LEHDONVIRTA, V. *Game design as marketing: how game mechanics create demand for virtual goods*. *International Journal of Business Science and Applied Management*, v. 5, n. 1, p.14-29, 2010.

HAMARI, J.; SJÖBLOM, M. *What is eSports and why do people watch it?* *Internet Research*, v. 27, n. 2, p. 211-232, 2017.

HARVEY, D. *The condition of postmodernity*. Oxford: Blackwell, 1989.

HEVNER, A. R. et al. *Design science in information systems research*. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

HOFFER, W.; BRUNNER, B. *The games we played: the golden age of board & table games*. New York: Simon & Schuster, 1989.

HUIZINGA, J. *Homo ludens: a study of the play element in culture*. London: Routledge & Kegan Paul, 1938.

HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. *MDA: a formal approach to game design and game research*. *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, San Jose, p. 1-5, 2004.

HUTCHEON, L. *A poetics of postmodernism: history, theory, fiction*. New York: Routledge, 1988.

- IRVINE, M. The work on the street: street art and visual culture. In: SANDYWELL, B.; HEYWOOD, I. (ed.). *The handbook of visual culture*. London: Berg, 2012. p. 235-278.
- JAKOBSON, R. Closing statement: linguistics and poetics. In: SEBEOK, T. A. (ed.). *Style in language*. Cambridge: MIT Press, 1960. p. 350-377.
- JAMESON, F. *Postmodernism, or, the cultural logic of late capitalism*. Durham: Duke University Press, 1991.
- JENCKS, C. *The language of post-modern architecture*. New York: Rizzoli, 1977.
- JENKINS, H. *Convergence culture: where old and new media collide*. New York: New York University Press, 2006.
- JUUL, J. *The art of failure: an essay on the pain of playing video games*. Cambridge: MIT Press, 2013.
- KENT, S. L. *The ultimate history of video games*. New York: Three Rivers Press, 2001.
- KOEPP, M. J. et al. Evidence for striatal dopamine release during a video game. *Nature*, v. 393, n. 6682, p. 266-268, 1998.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. *Administração de marketing*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
- LAIBSON, D. Golden eggs and hyperbolic discounting. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 112, n. 2, p. 443-478, 1997.
- LEBLANC, M. *Mechanics, dynamics, aesthetics: a formal approach to game design*. Northwestern University, 2004. Disponível em: <http://www.8kindsoffun.com>. Acesso em: 18 jan. 2025.
- LEVY, P. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 1997.
- LYOTARD, J.-F. *La condition postmoderne: rapport sur le savoir*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1979.
- MACE, R. L. Universal design: barrier free environments for everyone. *Designers West*, v. 33, n. 1, p. 147-152, 1985.
- MATSUMOTO, M.; NISHIMURA, T. Mersenne twister: a 623-dimensionally equidistributed uniform pseudo-random number generator. *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, v. 8, n. 1, p. 3-30, 1998.
- MAXWELL, J. A. *Qualitative research design: an interactive approach*. 3rd ed. Thousand Oaks: SAGE, 2012.
- MCGONIGAL, J. *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world*. New York: Penguin Press, 2011.
- MCGONIGAL, J. *A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

- MUNARI, B. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- NICHOLSON, S. A recipe for meaningful gamification. In: REINERS, T.; WOOD, L. C. (ed.). Gamification in education and business. New York: Springer, 2015. p. 1-20.
- NICOLESCU, B. O manifesto da transdisciplinaridade. São Paulo: Triom, 1999.
- NIELSEN, J. Usability engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.
- NORMAN, D. A. The design of everyday things. Revised and expanded edition. New York: Basic Books, 2013.
- OECD. PISA 2018 results: what students know and can do. Paris: OECD Publishing, 2018.
- P21. Partnership for 21st Century Learning. Framework for 21st century learning. 2015. Disponível em: <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>. Acesso em: 22 jan. 2025.
- PAUL, C. Digital art. London: Thames & Hudson, 2003.
- PEFFERS, K. et al. A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems, v. 24, n. 3, p. 45-77, 2007.
- PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- PINE, B. J.; GILMORE, J. H. Welcome to the experience economy. Harvard Business Review, v. 76, n. 4, p. 97-105, Jul./Aug. 1998.
- PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.
- ROEDIGER, H. L.; KARPICKE, J. D. Test-enhanced learning: taking memory tests improves long-term retention. Psychological Science, v. 17, n. 3, p. 249-255, 2006.
- ROGERS, S. Level up! The guide to great video game design. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2014.
- ROLLINGS, A.; ADAMS, E. Andrew Rollings and Ernest Adams on game design. Indianapolis: New Riders, 2003.
- ROSE, D. H.; MEYER, A. Teaching every student in the digital age: universal design for learning. Alexandria: ASCD, 2002.
- RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, v. 55, n. 1, p. 68-78, 2000.
- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. Rules of play: game design fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2003.
- SHELL, J. The art of game design: a book of lenses. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.
- SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. The Scrum guide: the definitive guide to Scrum. 2020.

Disponível em: <https://scrumguides.org>. Acesso em: 21 jan. 2025.

SIEMENS, G.; LONG, P. Penetrating the fog: analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, v. 46, n. 5, p. 30-40, 2011.

SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cognitive Science*, v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988.

TAJFEL, H. Individuals and groups in social psychology. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, v. 18, n. 2, p. 183-190, 1979.

TILLEY, A. R.; DREYFUSS, H. The measure of man and woman: human factors in design. Revised edition. New York: Wiley, 2002.

TUFTE, E. R. The visual display of quantitative information. 2nd ed. Cheshire: Graphics Press, 2001.

VAISHNAVI, V. K.; KUECHLER, W. Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.

VANLEHN, K. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, v. 46, n. 4, p. 197-221, 2011.

VENTURI, R. Complexity and contradiction in architecture. New York: Museum of Modern Art, 1966.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. Theory of games and economic behavior. Princeton: Princeton University Press, 1944.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WARHOL, A. The philosophy of Andy Warhol: from A to B and back again. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1975.

WCAG. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. W3C Recommendation. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

WEIWEI, A. Ai Weiwei: never sorry. Documentary film. Directed by Alison Klayman. United States: Sundance Selects, 2012.

WEINSTEIN, A. M. Computer and video game addiction: a comparison between game users and non-game users. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, v. 36, n. 5, p. 268-276, 2010.

WIGGINS, G. P. Educative assessment: designing assessments to inform and improve student performance. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

WOZNIAK, P. A. Optimization of learning. 1990. Master's Thesis – University of Technology, Poznan, 1990.

YEE, N. Motivations for play in online games. *CyberPsychology & Behavior*, v. 9, n. 6, p. 772-775, 2006.

YIN, R. K. Case study research and applications: design and methods. 6th ed. Thousand Oaks:

SAGE, 2017.

APÊNDICE 1 – VISÃO TÉCNICA GERAL DO PROJETO DIGITAL

O Game Design Document (GDD) que será desenvolvido futuramente servirá como o mapa de arquitetura técnica necessário para transformar o protótipo físico em uma Plataforma Educacional Digital (PED) escalável. As especificações técnicas planejadas para esse desenvolvimento futuro incluem:

Foco	Funcionalidade Planejada	Base Teórica
Escalabilidade	Arquitetura técnica em Unity, garantindo portabilidade para múltiplas plataformas.	<i>Game Design</i> (Rogers, 2014)
Personalização	Mecânicas adaptativas baseadas em Inteligência Artificial (IA), ajustando o desafio para otimizar o aprendizado individual (Vanlehn, 2011).	Aprendizagem Adaptativa (Vanlehn, 2011)
Engajamento	Sistema de progressão fundamentado na Teoria da Autodeterminação, promovendo motivação intrínseca.	Motivação (Rogers, 2014)
Colaboração	Inclusão de modo <i>multiplayer</i> assíncrono, otimizando a flexibilidade para o ensino à distância.	Conectivismo (Siemens; Long, 2011)
Monitoramento	Criação de um Dashboard Analítico para professores, que fornecerá <i>insights</i> valiosos sobre o desempenho dos alunos (<i>Learning Analytics</i>).	<i>Learning Analytics</i> (Siemens; Long, 2011)

➤ Mecânicas centrais adaptadas ao digital

As mecânicas físicas são traduzidas para interfaces digitais intuitivas mantendo a essência da *gameplay* (Norman, 2013). No sistema de cartas virtuais, 380 cartas físicas são convertidas em objetos digitais interativos com animações fluidas. Cada carta incorpora metadados incluindo dificuldade cognitiva baseada em taxonomia de Bloom, tema curricular e histórico de desempenho (Anderson; Krathwohl, 2001; Vanlehn, 2011). A transição para o formato digital aprimora a experiência de *gameplay* com componentes interativos e tecnicamente robustos:

- Tabuleiro Digital Interativo: A Linha do Tempo física é convertida em uma interface gráfica responsiva. Ela se adapta a diferentes tamanhos de tela através de *responsive design*, apresentando uma visualização horizontal em *tablets* e uma vertical colapsável em *smartphones*.

- **Dados Virtuais e Randomização:** Os dados são simulados por um algoritmo de geração pseudo aleatória Mersenne Twister. Este algoritmo garante uma distribuição estatisticamente uniforme dos resultados, assegurando a imparcialidade, e é complementado por uma animação 3D realista.

2017).

- **Sistema de progressão e adaptação inteligente**

A principal vantagem da versão digital consiste no sistema adaptativo inteligente baseado em algoritmos de Inteligência Artificial (IA) que personalizam a experiência individual conforme perfil de aprendizagem (Vanlehn, 2011). Por meio da IA, se pode gerar:

- ✓ **Diagnóstico inicial:** Teste de 15 questões representando diferentes níveis da taxonomia de Bloom, classificando jogador em cinco níveis: Iniciante, Intermediário, Avançado, Expert e Mestre (Anderson; Krathwohl, 2001);
- ✓ **Ajuste dinâmico de dificuldade:** Baseado em desempenho contínuo, o algoritmo ajusta dificuldade mantendo jogador na Zona de Desenvolvimento Proximal vygotskyskiana, onde desafio promove crescimento sem causar frustração (Vygotsky, 1989; Csikszentmihalyi, 1990);
- ✓ **Quando o jogador demonstra domínio (5 acertos consecutivos), o sistema apresenta questões mais complexas. Quando apresenta dificuldade (3 erros consecutivos), oferece dicas contextuais graduadas (hints) e reduz temporariamente a dificuldade (Vanlehn, 2011); e**
- ✓ **Sistema de espaçamento inteligente:** Inspirado em algoritmos de repetição espaçada (SuperMemo, Anki) baseados em pesquisas de Ebbinghaus sobre curva do esquecimento, o sistema agenda revisões em intervalos crescentes otimizados: 1 dia, 3 dias, 1 semana, 2 semanas, 1 mês e 3 meses (Ebbinghaus, 1885; Wozniak, 1990).

- **Interface de Usuário (UI)**

O design de interface segue princípios de usabilidade de Nielsen (1994) e Norman (2013), garantindo que sistema seja funcional, eficiente e satisfatório com:

- ✓ Tela principal (*Home Screen*): Apresenta hierarquia clara de informações através de design minimalista. No topo: avatar personalizável e barra de progressão. Abaixo: botões "Jogar", "Desafios Diários", "Ranking Global" e "Perfil" (Norman, 2013);
- ✓ Tela de *gameplay*: Durante a partida, a interface apresenta centro visual com cartas em jogo (fonte mínimo 16 pontos), topo superior com barra de progresso, canto superior direito com temporizador opcional, e rodapé inferior com botões "Menu", "Ajuda" e "Desistir" (Wcag, 2018);
- ✓ Sistema de feedback visual e sonoro: Cada ação significativa é acompanhada de feedback multimodal combinando animações fluidas, partículas celebrativas para acertos e pulsos discretos para erros, com efeitos sonoros positivos harmônicos e neutros não-punitivos (Juul, 2013); e
- ✓ Acessibilidade digital integrada: Seguindo WCAG 2.1 nível AA, a interface implementa o modo de alto contraste (razão mínima 4.5:1), compatibilidade com leitores de tela (iOS VoiceOver, Android TalkBack), controles customizáveis de tamanho de fonte (12-32 pontos), e navegação completa por teclado (Wcag, 2018).

Utiliza-se o Modo Multiplayer Assíncrono, fundamentado em teoria de autodeterminação de Ryan e Deci (2000), que identifica três necessidades psicológicas: autonomia, competência e relacionamento, o sistema cultiva motivação intrínseca sustentável (Ryan; Deci, 2000). O “sistema de conquistas significativas” está conectado à demonstração autêntica de competência, como "Mestre Modernista" por acertar 80% das questões sobre Modernismo, ou "Pensador Crítico" por completar 10 Cartas Reflexivas com avaliações positivas (Nicholson, 2015). Há também a “progressão de níveis transparente” com o sistema de níveis 1-50 com requisitos explicitamente comunicados, onde cada nível representa o marco de aprendizagem real, não apenas tempo investido (Ryan; Deci, 2000). E o “desbloqueio gradual de conteúdo” com novos temas, períodos e modos de jogo desbloqueados conforme jogador demonstra domínio de pré-requisitos, criando estrutura de scaffolding (Vygotsky, 1989).

Além disto, para promover dimensão social sem exigir simultaneidade temporal, implementou-se desafios entre amigos em que o jogador cria desafio personalizado selecionando 10 questões e enviando para amigo via link. O amigo tem 48 horas para completar, e o resultado comparativo é apresentado. Incluiu-se também torneios comunitários

semanais onde o sistema organiza torneios temáticos semanais onde todos participantes respondem ao mesmo conjunto de 20 questões durante a janela de 7 dias. Leaderboard classifica os participantes por pontuação total considerando correção e velocidade (Hamari; Sjöblom, 2017).

- ***Analytics* educacionais e *dashboard* do professor**

Para professores, sistema oferece dashboard administrativo robusto com visualizações analíticas baseadas em *learning analytics* (Siemens; Long, 2011) com:

- ✓ Visão geral da turma: Gráficos agregados apresentando distribuição de níveis de proficiência, taxa média de acerto por tópico (identificando conceitos com maior dificuldade coletiva), e tempo médio dedicado por estudante (Siemens; Long, 2011);
- ✓ Perfis individuais: Para cada estudante, o professor acessa um relatório incluindo histórico completo de questões respondidas, padrões de erro identificando *misconceptions*, e comparação com média da turma (Siemens; Long, 2011); e
- ✓ Alertas automáticos de risco: Sistema identifica proativamente estudantes em risco através de indicadores como 3 semanas sem login, taxa de acerto inferior a 50% em conceitos fundamentais, ou tempo excessivo por questão (5+ minutos), acionando alertas para professor intervir preventivamente (Siemens; Long, 2011).

- **Estrutura do manual digital expandido (50 páginas):**

Além de todo conteúdo do manual impresso reproduzido com fidelidade, a versão digital inclui conteúdo suplementar extensivo:

- seção de Perguntas Frequentes (FAQ) com 20 questões comuns sobre interpretação de regras ambíguas coletadas através de fóruns de jogadores beta-testers,
- galeria fotográfica de componentes em alta resolução permitindo zoom para examinar detalhes de impressão e acabamento,
- vídeos tutoriais em formato MP4 com duração total de 30 minutos demonstrando gameplay

completo narrado passo-a-passo por designer explicando decisões estratégicas,

- glossário de termos técnicos de História da Arte com 100 verbetes definindo conceitos como Bauhaus, De Stijl, International Style e Desconstrução com ilustrações contextuais,
- bibliografia comentada listando 50 obras de referência utilizadas na curadoria de conteúdo das questões organizadas por período histórico,
- formulário de *feedback* estruturado em Google Forms permitindo usuários reportarem erros factuais, sugerirem melhorias de balanceamento ou proporem novos temas para expansões futuras, e
- *changelog* versionado documentando todas atualizações do manual com data e descrição de alterações mantendo transparência sobre evolução do produto (Hoffer; Brunner, 1989).

- **Cronograma de desenvolvimento técnico**

Desenvolvimento completo segue metodologia ágil Scrum com sprints quinzenais (Schwaber; Sutherland, 2020):

- Fase 1 - Protótipo Funcional (Meses 1-3): Implementação das mecânicas centrais resultando em protótipo jogável focado em conteúdo limitado de Modernismo com 50 questões (Schwaber; Sutherland, 2020).

- Fase 2 - Conteúdo Completo (Meses 4-6): Expansão para conteúdo completo abrangendo os três períodos com 380 questões totais, implementação de todas categorias de cartas, e refinamento através de playtests iterativos com 30 estudantes voluntários (Schell, 2008).

- Fase 3 - Sistemas Avançados (Meses 7-9): Implementação de adaptação inteligente baseada em machine learning, sistema de progressão, multiplayer assíncrono e dashboard analítico para professores (Vanlehn, 2011).

➤ Fase 4 - Polimento e Lançamento (Meses 10-12): Otimização de performance para garantir 60fps em dispositivos com 3 anos de mercado, implementação de acessibilidade completa conforme Wcag, testes de usabilidade com 15 usuários incluindo pessoas com deficiência, correção de bugs e preparação de materiais de marketing (Wcag, 2018).

- **Estrutura do manual digital expandido (50 páginas):**

Além de todo conteúdo do manual impresso reproduzido com fidelidade, a versão digital inclui conteúdo suplementar extensivo:

- seção de Perguntas Frequentes (FAQ) com 20 questões comuns sobre interpretação de regras ambíguas coletadas através de fóruns de jogadores beta-testers,
- galeria fotográfica de componentes em alta resolução permitindo zoom para examinar detalhes de impressão e acabamento,
- vídeos tutoriais em formato MP4 com duração total de 30 minutos demonstrando gameplay completo narrado passo-a-passo por designer explicando decisões estratégicas,
- glossário de termos técnicos de História da Arte com 100 verbetes definindo conceitos como Bauhaus, De Stijl, International Style e Desconstrução com ilustrações contextuais,
- bibliografia comentada listando 50 obras de referência utilizadas na curadoria de conteúdo das questões organizadas por período histórico,
- formulário de *feedback* estruturado em Google Forms permitindo usuários reportarem erros factuais, sugerirem melhorias de balanceamento ou proporem novos temas para expansões futuras, e
- *changelog* versionado documentando todas atualizações do manual com data e descrição de alterações mantendo transparência sobre evolução do produto (Hoffer; Brunner, 1989).

APÊNDICE 2 – FICHA TÉCNICA COMPLETA DE PRODUÇÃO

Esta subseção estabelece a consolidação final de todas as especificações técnicas necessárias para a produção industrial do protótipo físico do *Academy Deck*. O objetivo é criar um documento de referência completo e inequívoco para as gráficas e fornecedores especializados, garantindo a qualidade e a viabilidade da produção em escala (CALVER, 2004). As informações detalhadas a seguir abrangem os componentes, materiais, acabamentos e dimensões, essenciais para a cotação e fabricação dos componentes do jogo.

Tabela 2 – Especificações técnicas da embalagem tipo book.

Parâmetro	Especificação Técnica
Dimensões externas	148 × 210 × 50 mm (formato A5)
Material estrutural	Cartão duplex 1,8 mm
Revestimento externo	Papel couchê fosco 170 g/m ² laminado BOPP fosco
Sistema de fechamento	Tampa magnética com 4 ímãs neodímio Ø5 mm
Impressão externa	Offset 4 cores (CMYK) + verniz UV localizado
Impressão interna	Offset 1 cor (preto 100%)
Acabamentos especiais	Relevo seco (<i>debossing</i>) no logotipo
QR Code	25 × 25 mm (canto inferior direito frontal)
Código de barras	ISBN-13 (canto inferior direito posterior)
Quantidade mínima	500 unidades
Custo unitário estimado	R\$ 12,00 a R\$ 18,00

Fonte: Autoria Própria, 2025.

Tabela 3 – Especificações técnicas das cartas (380 unidades).

Parâmetro	Especificação Técnica
Dimensões	70 × 120 mm (formato tarot)
Material	Papel cartão 300 g/m ² (<i>Bristol board</i>)
Laminação	BOPP fosca dupla face
Cantos	Arredondados com raio 5 mm
Impressão frente	Offset 4 cores (CMYK) + Pantone metálico opcional
Impressão verso	Offset 4 cores (CMYK) design unificado

QR Code individual	8 × 8 mm em rodapé direito de cada carta frente
Tolerância dimensional	±0,5 mm em todas dimensões
Quantidade por categoria	Questões: 100; Respostas: 100; Imagens: 50; Afirmativas: 50; Reflexivas: 50; Flashcards: 15; Coringas: 15
Custo unitário estimado	R\$ 0,80 a R\$ 1,20 por carta
Custo total das cartas	R\$ 304,00 a R\$ 456,00 para 380 cartas

Fonte: Autoria própria, 2025.

Tabela 4 – Especificações técnicas do tabuleiro (2 unidades por jogo).

Parâmetro	Especificação Técnica
Dimensões desdobrado	297 × 420 mm (formato A3)
Dimensões dobrado	148 × 210 mm (formato A5, dobra em 4 seções)
Material	Papel couchê fosco 270 g/m ²
Laminação	BOPP fosca face superior apenas
Impressão	Offset 4 cores (CMYK) escala cromática graduada
Vinco	3 linhas de vinco longitudinais espaçadas 105 mm
Acabamento especial	Verniz UV seletivo sobre eixo cronológico
Custo unitário estimado	R\$ 8,00 a R\$ 12,00 por tabuleiro
Custo total	R\$ 16,00 a R\$ 24,00 para 2 tabuleiros

Fonte: Autoria própria, 2025.

Tabela 5 – Especificações técnicas dos dados (2 unidades por jogo).

Parâmetro	Especificação Técnica
Dimensões	20 × 20 × 20 mm (cubo perfeito)
Materiais variados	Resina acrílica / Madeira nobre / Metal cromado / Pedra natural / Cristal
Tolerância dimensional	±0,5 mm garantindo equilíbrio probabilístico
Sistema de marcação	Gravação a laser / Pintura manual / Inclusão durante moldagem
Peso aproximado	Resina: 15 g; Madeira: 8 g; Metal: 50 g; Pedra: 20 g; Cristal: 18 g
Acabamento	Polimento manual até brilho espelhado

Quantidade de designs	20 designs únicos na coleção, 2 aleatórios por jogo
Custo unitário estimado	R\$ 5,00 a R\$ 25,00 dependendo material (média R\$ 12,00)
Custo total	R\$ 10,00 a R\$ 50,00 para 2 dados

Fonte: Autoria própria, 2025.

Tabela 6 – Especificações técnicas do manual impresso.

Parâmetro	Especificação Técnica
Dimensões	148 × 210 mm (formato A5)
Número de páginas	12 páginas (3 folhas dobradas)
Material	Papel offset 75 g/m ² branco
Impressão	Offset 4 cores (CMYK) frente e verso
Encadernação	Grampo canoa (<i>saddle stitch</i>) com 2 grampos centrais
Acabamento capa	Laminação BOPP fosca protegendo primeira e última página
Ilustrações	15 fotografias e diagramas em resolução 300 DPI
Custo unitário estimado	R\$ 3,00 a R\$ 5,00 por manual

Fonte: Fonte: Autoria própria, 2025.

Para tiragem inicial de 500 unidades comerciais visando distribuição em livrarias especializadas e vendas diretas online: Com base na proposta de produção de **500 unidades comerciais** do *Academy Deck*, visando a distribuição em livrarias especializadas e vendas diretas online, a **Tabela 7** a seguir apresenta o resumo detalhado dos custos de produção, a aplicação da margem comercial sugerida e a estimativa de preço de venda e lucro bruto. A análise indica que o custo unitário de produção do *Academy Deck* é de **R\$443,00**. Aplicando uma margem comercial de 150% (considerando custos de distribuição, impostos e retorno financeiro), o preço de venda sugerido ao consumidor final é de **R\$664,50**.

Tabela 7 – Resumo de custos de produção

Componente	Custo Unitário	Custo Total (500 un)
Embalagem tipo <i>book</i>	R\$ 15,00	R\$ 7.500,00
380 cartas completas	R\$ 380,00	R\$ 190.000,00
2 tabuleiros	R\$ 20,00	R\$ 10.000,00

2 dados especiais	R\$ 24,00	R\$ 12.000,00
Manual impresso	R\$ 4,00	R\$ 2.000,00
Custo total por unidade	R\$ 443,00	R\$ 221.500,00
Margem comercial 150%	–	–
Preço de venda sugerido	R\$ 664,50	R\$ 332.250,00
Lucro bruto estimado	R\$ 221,50	R\$110.750,00

Fonte: Fonte: Autoria própria, 2025.

Nota: Valores aproximados considerando fornecedores nacionais em São Paulo e Rio de Janeiro com qualidade premium. Custos podem variar $\pm 20\%$ conforme negociação de volume e escolha de acabamentos.

- **Cronograma de produção e orçamento detalhado**

Fase 1: Pré-Produção (4 semanas)

Semana 1-2: Finalização de Arte

Revisão completa de todas as 380 questões por comitê acadêmico

Correção de erros factuais identificados em *playtest*

Ajuste de balanceamento de dificuldade baseado em dados de taxa de acerto

Custo: R\$ 3.000,00 (honorários de revisores especializados)

Semana 3: Preparação de Arquivos Gráficos

Vetorização final de todas artes em Adobe Illustrator

Conversão de cores para CMYK com perfil ISO Coated v2

Criação de marcas de corte e sangria de 3 mm

Geração de provas digitais PDF/X-4 para aprovação

Custo: R\$ 2.000,00 (designer gráfico especializado)

Semana 4: Orçamento e Seleção de Fornecedores

Consulta a 5 gráficas especializadas em jogos de tabuleiro

Solicitação de amostras físicas de materiais e acabamentos

Negociação de prazos e condições de pagamento

Custo: R\$ 500,00 (deslocamento e amostras)

Fase 2: Produção Industrial (6 semanas)

Semanas 5-6: Impressão Offset

Impressão de cartas em offset 4 cores sobre cartão 300 g/m²

Impressão de tabuleiros em offset 4 cores sobre couchê 350 g/m²

Impressão de embalagens e manuais

Custo: R\$ 180.000,00 (maior parte do orçamento)

Semanas 7-8: Acabamentos

Laminação BOPP fosca de cartas e embalagens

Corte e vinco de cartas através de faca especial

Arredondamento de cantos com cantoneira automática

Aplicação de relevo Braille em cartas através de prensa

Custo: R\$ 25.000,00

Semanas 9-10: Produção de Dados

Usinagem CNC de dados em madeira e metal

Moldagem por injeção de dados em resina acrílica

Lapidação manual de dados em pedra e cristal

Gravação a laser ou pintura manual de símbolos

Custo: R\$ 12.000,00

Fase 3: Montagem e Logística (2 semanas)

Semana 11: Montagem e Embalagem

Organização manual das 380 cartas por categoria

Inserção de componentes em embalagens individuais

Aplicação de selo de lacre de segurança

Paletização de 500 unidades para transporte

Custo: R\$ 3.000,00 (mão de obra de montagem)

Semana 12: Distribuição Inicial

Transporte para centro de distribuição em São Paulo

Cadastro em sistema de estoque e ISBN no mercado editorial

Envio de amostras para 20 livrarias e influenciadores educacionais

Custo: R\$ 2.000,00 (frete e amostras cortesia)

Custo Total de Produção: R\$ 227.500,00 para 500 unidades

Custo Unitário Final: R\$ 455,00 por jogo completo

Preço de Venda Sugerido ao Consumidor: R\$ 682,50 (margem 150%)

Preço de Venda para Distribuidores: R\$ 500,00 (margem 10%, volume mínimo 50 unidades).

APÊNDICE 3 – *ACADEMY DECK ANNUAL CHALLENGE*: MODELO DE EVENTO GAMIFICADO

Introdução e justificativa

O *Academy Deck Annual Challenge* é uma proposta estruturada de evento acadêmico gamificado com periodicidade anual, que busca consolidar operacionalmente o uso do *Academy Deck* como ferramenta simultaneamente de ensino através de aprendizagem ativa, avaliação criteriosa de competências cognitivas superiores e inovação estratégica de branding institucional. A iniciativa alia competição intelectual saudável, ludicidade pedagogicamente fundamentada e interdisciplinaridade autêntica, promovendo integração produtiva entre estudantes de diferentes cursos, professores de múltiplas áreas e comunidade acadêmica ampliada (Kotler; Keller, 2016; Hamari; Sjöblom, 2017).

Além de seu caráter formativo evidente, o evento funciona estrategicamente como laboratório vivo de experimentação metodológica e melhoria contínua, permitindo testar empiricamente novas versões do jogo, coletar sistematicamente *feedback* qualitativo e quantitativo dos participantes, e fortalecer progressivamente a identidade institucional do produto no mercado educacional competitivo (Schell, 2008; Siemens; Long, 2011).

Objetivos do evento anual

O *Academy Deck Annual Challenge* possui cinco objetivos integrados que se reforçam mutuamente:

Objetivo 1 - Consolidação de marca: Estabelecer o *Academy Deck* como referência reconhecida nacionalmente de gamificação educacional inovadora através de repetição anual que cria tradição institucional (Kotler; Keller, 2016);

Objetivo 2 - Validação pedagógica: Medir empiricamente a eficiência pedagógica do jogo através de testes anuais comparando desempenho de participantes em avaliações padronizadas, acumulando progressivamente base de dados longitudinais robusta (Siemens; Long, 2011; Wiggins, 1998);

Objetivo 3 - Integração interdisciplinar: Promover colaboração autêntica entre áreas tradicionalmente isoladas como Direito, História, Design, Arquitetura e Engenharia, aproximando linguagens disciplinares distintas através de desafio comum (Nicolescu, 1999);

Objetivo 4 - Cultura de inovação: Estimular dentro do ambiente acadêmico frequentemente conservador uma cultura organizacional de experimentação pedagógica fundamentada, demonstrando que inovação pode coexistir com rigor acadêmico (Fullan, 2007); e

Objetivo 5 - Visibilidade institucional: Gerar engajamento mensurável e visibilidade qualificada através de marketing digital orgânico baseado em conteúdo autêntico, cobertura audiovisual profissional e disseminação espontânea por participantes satisfeitos (JENKINS, 2006; Kotler; Keller, 2016).

Estrutura organizacional e periodicidade

Periodicidade anual consistente: O evento é realizado obrigatoriamente no mesmo período do calendário acadêmico todos os anos, preferencialmente no início do segundo semestre letivo (agosto ou setembro), criando tradição institucional reconhecível (Schell, 2008).

Duração total do evento: Três dias consecutivos (sexta-feira, sábado e domingo) com programação distribuída estrategicamente: sexta-feira à noite para cerimônia de abertura oficial com palestra motivacional, sábado integral para rodadas classificatórias e semifinais (aproximadamente 8 horas), e domingo tarde para final dramática com transmissão ao vivo e cerimônia de premiação (Hamari; Sjöblom, 2017).

Local adequadamente preparado: Auditório principal da instituição com capacidade mínima para 200 espectadores, equipado com sistema audiovisual profissional incluindo projetor de alta luminosidade (mínimo 6.000 lumens), tela de projeção de 3 metros, sistema de som ambiente com microfones sem fio, e iluminação cênica controlável através de mesa DMX (Pine; Gilmore, 1998).

Equipe organizadora multidisciplinar: Coordenação geral composta por 3 professores doutores representando áreas distintas, equipe técnica de 5 estudantes voluntários de Design responsáveis por identidade visual, equipe audiovisual de 3 profissionais contratados (cinegrafista, fotógrafo e editor), equipe de apoio logístico de 10 estudantes bolsistas responsáveis por recepção e organização, e equipe de comunicação de 2 profissionais gerenciando transmissão online e redes sociais (Fullan, 2007).

Perfil e formação das equipes participantes

Composição interdisciplinar obrigatória: Cada equipe deve obrigatoriamente ser composta por 6 estudantes oriundos de pelo menos 3 cursos diferentes da instituição, garantindo diversidade

epistêmica. Exemplo de composição ideal: 2 estudantes de Design de Ambientes, 2 estudantes de História, 1 estudante de Arquitetura e 1 estudante de Comunicação Social (niculescu, 1999).

Processo de inscrição e seleção: As inscrições são abertas publicamente 2 meses antes do evento através de formulário online Google Forms gratuito solicitando informações básicas e breve justificativa de interesse (máximo 200 palavras). Para garantir equilíbrio competitivo, são criadas duas categorias paralelas: Categoria Iniciante (1º ao 4º semestre) e Categoria Avançada (5º semestre em diante incluindo pós-graduandos). Cada categoria admite até 12 equipes, totalizando 144 participantes (wiggins, 1998).

Critérios de desempate na seleção: Caso número de inscrições exceda vagas, são aplicados critérios transparentes: primeiro estudantes que nunca participaram anteriormente recebem prioridade absoluta, segundo equipes com maior diversidade de cursos recebem pontuação bônus, terceiro estudantes com melhor coeficiente de rendimento acumulado ($CRA > 7,0$), e quarto ordem cronológica de inscrição (Siemens; Long, 2011).

Preparação pré-evento: Todas equipes selecionadas recebem 3 semanas antes do evento kit digital de preparação via e-mail institucional contendo: manual completo do jogo em PDF (50 páginas), lista de 100 questões de exemplo, vídeo tutorial (15 minutos), bibliografia recomendada (10 obras essenciais) e cronograma detalhado do evento (Schell, 2008).

Mecânica de competição e progressão

Fase 1 - Rodadas Classificatórias (Sábado Manhã: 9h-12h):

As 12 equipes de cada categoria são divididas aleatoriamente em 4 grupos de 3 equipes cada. Cada grupo disputa 2 partidas simultâneas com duração fixa de 45 minutos por partida, utilizando conjunto padronizado de 50 cartas questões selecionadas para cobrir uniformemente os três períodos históricos: Modernismo (30%), Pós-Modernismo (35%) e Contemporâneo (35%) (Campbell; Stanley, 1963).

Sistema de pontuação acumulativa atribui 3 pontos por vitória, 1 ponto por empate e zero pontos por derrota. Ao final das duas rodadas, as duas equipes com maior pontuação acumulada de cada grupo avançam para semifinal, totalizando 8 equipes semifinalistas de cada categoria (Hamari; Sjöblom, 2017).

Fase 2 - Semifinais (Sábado Tarde: 14h-17h):

As 8 equipes semifinalistas de cada categoria são reorganizadas em 4 confrontos diretos através de chaveamento eliminatório simples. Cada semifinal possui duração estendida de 60 minutos e utiliza conjunto expandido de 70 cartas questões incluindo maior proporção de Cartas Reflexivas valendo 5 pontos (Anderson; Krathwohl, 2001; Wiggins, 1998).

Esta fase é realizada em auditório principal com público presente, e todas 4 semifinais ocorrem simultaneamente em diferentes áreas separadas por divisórias acústicas. As 4 equipes vencedoras avançam para final disputada no dia seguinte, enquanto as equipes eliminadas recebem certificado de participação (Kotler; Keller, 2016).

Fase 3 - Finais e Disputa de Terceiro Lugar (Domingo Tarde: 14h-18h):

Domingo à tarde inicia com disputa de terceiro lugar entre duas equipes semifinalistas derrotadas (partida de 45 minutos). Às 15h30 inicia a cerimônia de abertura da final com duração de 15 minutos incluindo entrada triunfal das duas equipes finalistas acompanhadas de música tema épica, apresentação individual de cada membro com fotografia projetada em telão, e sorteio público transparente do lado de mesa (Pine; Gilmore, 1998).

A final possui duração máxima de 90 minutos sem intervalo, utiliza conjunto premium de 100 cartas questões incluindo 20 Cartas Reflexivas de alta complexidade, e é transmitida ao vivo via YouTube e Facebook com múltiplas câmeras. Sistema de pontuação transparente é projetado continuamente em telão visível para competidores, público presencial e audiência online (Jenkins, 2006; Hamari; Sjöblom, 2017).

Sistema de júri e validação de respostas

Composição do júri especializado: Cinco professores doutores com reconhecida expertise em História da Arte, História do Design, Arquitetura Moderna, Teoria Crítica e Estética Contemporânea são convidados formalmente 3 meses antes do evento, recebendo honorários simbólicos de R\$ 500,00 por dia de participação e certificado de jurado emitido pela reitoria (WIGGINS, 1998).

Protocolo de avaliação padronizado: Todas respostas dissertativas são avaliadas independentemente por 3 jurados diferentes utilizando rubrica analítica de 5 critérios cada um pontuado em escala 0-2 pontos: Correção Factual, Fundamentação Teórica, Coerência Argumentativa, Profundidade Analítica e Qualidade da Expressão (Anderson; Krathwohl, 2001; Wiggins, 1998). A pontuação final é calculada através de média aritmética simples das três avaliações independentes, com pontuação mínima zero e máxima 10 pontos convertidos

proporcionalmente para escala 0-5 pontos. Discrepâncias superiores a 3 pontos entre avaliações acionam protocolo de revisão com deliberação coletiva registrada em ata assinada (Wiggins, 1998).

Transparência e direito de contestação: Todas avaliações são disponibilizadas imediatamente através de sistema digital onde equipes acessam via tablet *feedback* detalhado de cada jurado, incluindo pontuação atribuída em cada critério e breve justificativa textual (mínimo 50 palavras). Equipes possuem direito de solicitar revisão formal dentro de 15 minutos após a divulgação, apresentando argumentação escrita (até 200 palavras) (WIGGINS, 1998; Fullan, 2007).

Sistema de premiação e reconhecimento

Para valorizar diferentes dimensões de excelência e evitar frustração de equipes que não vencem torneio principal, são criadas 8 categorias de premiação:

Prêmio Primeiro Lugar Geral: Equipe campeã de cada categoria (Iniciante e Avançada) recebe troféu em acrílico cristal de 40 cm gravado a laser, certificado impresso com selo holográfico assinado por reitor, vale-compras de R\$ 2.000,00 em livraria especializada dividido entre 6 membros (aproximadamente R\$ 333,00 cada), e publicação de entrevista coletiva em jornal institucional (circulação de 5.000 exemplares) (Kotler; Keller, 2016).

Prêmio Segundo Lugar: Troféu em acrílico de 30 cm, certificado assinado por diretor e vale-compras de R\$600,00 dividido entre membros.

Prêmio Terceiro Lugar: Troféu de 25 cm, certificado e vale-compras de R\$300,00.

Prêmio Melhor Dissertação: Concedido à equipe cuja Carta Reflexiva recebeu maior pontuação média dos jurados, através de troféu temático em formato de pena estilizada, certificado especial e publicação da dissertação vencedora em revista acadêmica institucional (WIGGINS, 1998).

Prêmio Melhor Análise Visual: Concedido à equipe com capacidade superior de interpretação de Cartas de Imagem, através de troféu em formato de lente fotográfica estilizada, certificado e livro ilustrado premium sobre História da Arte (DONDIS, 1973).

Prêmio *Fair Play*: Votado anonimamente por todas equipes via formulário digital, concedido à equipe com comportamento mais ético, através de troféu em formato de mãos entrelaçadas, certificado de menção honrosa em discurso de encerramento pelo reitor (Ryan; Deci, 2000).

Prêmio Torcida Mais Criativa: Concedido ao grupo de apoiadores com performance mais original, através de vale-pizza de R\$500,00 para celebração coletiva (Pine; Gilmore, 1998).

Prêmio Revelação: Concedido à equipe da Categoria Iniciante que surpreendeu jurados, através de certificado especial e convite formal para participar de grupo de pesquisa institucional em História do Design (Vygotsky, 1989).

Estratégia de comunicação e produção de conteúdo midiático

Pré-evento (Dois meses antes): Campanha *teaser* nas redes sociais institucionais publicando diariamente durante 30 dias conteúdo educacional relacionado a História da Arte, gerando antecipação orgânica. Criação de *hashtag* oficial *#Academy Deck Challenge 2025* incentivando compartilhamento espontâneo. Produção de trailer cinematográfico de 90 segundos editado profissionalmente, distribuído via YouTube com *thumbnail* otimizado (Jenkins, 2006; Kotler; Keller, 2016).

Durante evento (Três dias): Cobertura audiovisual completa através de equipe de 3 profissionais capturando aproximadamente 200 GB de material bruto incluindo fotografias em alta resolução, vídeos de momentos decisivos, entrevistas curtas (2 minutos) com participantes, e transmissão ao vivo da final completa via *streaming* multiplataforma (YouTube, Facebook Live, Instagram Live) alcançando potencial audiência de dezenas de milhares (Hamari; Sjöblom, 2017; Jenkins, 2006). Atualizações em tempo real nas redes sociais publicando a cada hora status de classificações, citações memoráveis, fotografias de momentos emocionantes e enquetes interativas (Kotler; Keller, 2016).

Pós-evento (Duas semanas após): Edição e publicação de trailer-resumo de 5 minutos sintetizando todo evento em narrativa cinematográfica com arco dramático completo. Publicação de relatório técnico de 10 páginas em PDF documentando metodologia, estatísticas de desempenho, *feedback* qualitativo e lições aprendidas. Galeria fotográfica de 200 imagens geradas em álbum online com licença Creative Commons (Siemens; Long, 2011; Peppers et al., 2007; CREATIVE COMMONS, 2023).

APÊNDICE 4 – AGENDA DE PESQUISA DE CINCO ANOS

Propõe-se agenda estruturada de pesquisa dividida em três fases sequenciais:

Fase 1 - Validação Pedagógica Inicial (Anos 1-2): Implementar estudo quasi-experimental com desenho de grupos não-equivalentes em três turmas paralelas de disciplina de História da Arte, comparando grupo experimental usando *Academy Deck* versus grupo controle com provas escritas convencionais, medindo variáveis dependentes incluindo desempenho em prova final padronizada, retenção de conhecimento, ansiedade avaliativa, motivação intrínseca e engajamento comportamental (Ryan; Deci, 2000; Campbell; Stanley, 1963).

Fase 2 - Replicação Multidisciplinar e Refinamento (Anos 3-4): Esta fase concentra-se na aplicação das melhorias e lições aprendidas durante a Fase 1 (prototipagem inicial). O objetivo é refinar a proposta central através do desenvolvimento de quatro protótipos adicionais do *Academy Deck* abordando disciplinas diversas (Cálculo, Anatomia, Direito Constitucional, Química Orgânica). Serão implementados estudos de caso múltiplos em cinco instituições geograficamente distribuídas, incluindo a coleta de dados qualitativos (entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental) para identificar erros, acertos e *insights* específicos que informarão o ajuste final do *Framework* (Yin, 2017; Biggs; Collis, 1982).

Fase 3 - Implementação Institucional e Análise de Impacto (Ano 5): Implementar *Academy Deck* como política institucional formal em processo seletivo de três universidades parceiras, avaliando impacto em branding através de estudo longitudinal medindo métricas institucionais em série temporal de três anos incluindo número de inscrições, nota de corte, engajamento em redes sociais e cobertura de mídia espontânea (Kotler; Keller, 2016; Siemens; Long, 2011).

Fase 4 - Playtests e avaliação (metodologia experimental -Finalização): Esta seção descreve a metodologia experimental que será aplicada futuramente para avaliar o artefato (*Academy Deck* e o Framework de Gamificação Estratégica – FGE) após a sua construção, alinhada à etapa de avaliação do **Design Science Research**⁸(DSR).

A fase experimental deverá seguir as diretrizes de desenho quase-experimental de Campbell e Stanley (1963), aplicando dinâmicas controladas de playtests com grupos focais de estudantes para avaliar diversão, desafio e intuição das regras (Schell, 2008). Os testes

⁸ A DSR difere das pesquisas tradicionais (que buscam apenas explicar a realidade) porque ela busca construir uma nova realidade. Seu foco principal não é apenas descrever um fenômeno, mas sim produzir uma solução prática para ele.

observarão o desempenho do *game* em **três eixos** cruciais para a experiência lúdica e pedagógica:







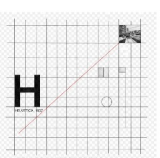


- Eixo Lúdico (Engajamento e Experiência): Avaliação da satisfação, imersão (*flow*) e motivação intrínseca dos jogadores, garantindo que o jogo seja divertido e não apenas um exercício disfarçado.
- Eixo Pedagógico (Eficácia da Aprendizagem): Medição do ganho de conhecimento e da retenção do conteúdo pelos estudantes após a intervenção com o *Academy Deck*, comparando o desempenho com um grupo de controle.
- Eixo de *Design* (Usabilidade e Adaptação): Análise da clareza das regras, da modularidade percebida e da facilidade de adaptação do FGE para novos conteúdos ou níveis de complexidade.

APÊNDICE 5 – CARTAS DE IMAGENS

A inclusão das imagens das cartas (Cartas-Imagens) somente no Anexo do trabalho é uma medida que equilibra o rigor legal com a necessidade de evidência concreta do artefato. Mesmo que as imagens utilizadas no *Academy Deck* provenham de fontes livres e públicas — como acervos de instituições governamentais (GOV), museus abertos ou plataformas sob licença Creative Commons Zero (CC0) e Domínio Público — e tenham sido manipuladas digitalmente, sua presença no Anexo não é apenas uma formalidade de *copyright*. A real função da inclusão no Anexo é servir como demonstrativo visual completo, que permite à banca examinar e validar:

1. Formato: A disposição final dos elementos textuais, visuais e de *design* dentro dos limites físicos da carta.
2. Estética: A linguagem visual adotada, a paleta de cores e o estilo gráfico que compõem a identidade do jogo.
3. Utilização/Mecânica: O modo como o conteúdo visual e textual se integra para criar o *prompt* de desafio, essencial para a compreensão das mecânicas pedagógicas do *Academy Deck*.



 <p>Que peça e esta , autor e em qual movimento artístico ou cultural esta peça se insere?</p>	 <p>Que peça e esta , autor e em qual movimento artístico ou cultural esta peça se insere?</p>	 <p>Descreva , sobre autor e e características da obra</p>	 <p>Descreva , sobre autor e quais as características da obra</p>	 <p>Descreva sobre</p>
 <p>Que peça e esta , autor e em qual movimento artístico ou cultural esta peça se insere?</p>	 <p>Descreva , sobre autor e e características da obra</p>	 <p>Identifique a obra e o designer</p>	 <p>Descreva sobre Paisagismo na Art Deco, suas características: simetria, formas geométricas e a integração de elementos arquitetônicos</p>	