

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E  
ENGENHARIAS**

**GABRIEL ISOTTON SARETTA**

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO GAMIFICADO  
SOBRE O MOVIMENTO DA ARTE MODERNA BRASILEIRA**

**CAXIAS DO SUL  
2021**

**GABRIEL ISOTTON SARETTA**

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO GAMIFICADO  
SOBRE O MOVIMENTO DA ARTE MODERNA BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito à obtenção do título de Bacharel em Tecnologias Digitais na Área do Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade de Caxias do Sul.

Orientador: Prof. Me. Marcelo Luís Fardo

**CAXIAS DO SUL**

**2021**

**GABRIEL ISOTTON SARETTA**

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO GAMIFICADO  
SOBRE O MOVIMENTO DA ARTE MODERNA BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito à obtenção do título de Bacharel em Tecnologias Digitais na Área do Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade de Caxias do Sul.

Orientador: Prof. Me. Marcelo Luís Fardo

**Aprovado em 06/12/2021**

**Banca Examinadora**

---

Prof. Me. Marcelo Luís Fardo  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisa Boff  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof<sup>a</sup>. Me<sup>a</sup>. Sinara Maria Boone  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

## **AGRADECIMENTOS**

É impossível pensar no curso de Tecnologias Digitais sem os ensinamentos do Prof. Me. Marcelo Luís Fardo, que sempre me incentivou a ir além e confiou no meu potencial, e também foi responsável pela orientação deste Trabalho de Conclusão de Curso. Obrigado por todos aprendizados e confiança.

Da mesma forma, as Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisa Boff e Prof<sup>a</sup>. Me<sup>a</sup>. Sinara Maria Boone que, ao longo da minha jornada pelo curso, despertaram em mim a vontade de explorar mais a fundo as possibilidades da tecnologia e da arte. Obrigado por me apresentarem a um novo mundo de conhecimentos.

Aos meus pais Diogo e Marlene e à minha irmã Marina, por nunca pouparem esforços para tornar possível o meu estudo e desenvolvimento pessoal e profissional. Essa conquista é tanto minha quanto de vocês. Da mesma forma, ao meu avô Pedro, por me colocar desde cedo em contato com o mundo da arte por meio de seus desenhos, pinturas e esculturas.

Ao Eduardo e ao Matheus, colegas que se tornaram amigos e me acompanharam durante parte significativa do meu trajeto no curso. Obrigado por toda parceria e risadas.

Por fim, mas não menos importante, aos meus amigos que sempre me ajudaram e me incentivaram a atingir meus objetivos, além de servirem de alívio e conforto em momentos difíceis.

## RESUMO

A arte moderna brasileira foi o movimento que rompeu os padrões artísticos do início do século XX e seu legado segue presente nos dias atuais. Nesse sentido, busca-se facilitar o acesso dos jovens aos conhecimentos acerca da arte moderna brasileira, valorizando a sua natureza e importante papel na história do Brasil. Ao passo que a tecnologia móvel se insere cada vez mais na vida das pessoas, as mais diversas áreas podem se beneficiar de suas características. Assim, propõe-se uma nova abordagem para esses conteúdos artísticos, por meio da gamificação em aplicativos para dispositivos móveis, levando em conta os aspectos referentes à experiência do usuário. Inicialmente, são apresentados os aspectos referentes à arte e seu processo de apreciação. Em seguida, as características que definem a gamificação e a experiência do usuário. Da mesma forma, a explicação da metodologia utilizada para construir um protótipo de alta fidelidade de um aplicativo *mobile* reunindo arte, aprendizagem, gamificação e experiência de uso. Como resultado, constrói-se o protótipo e, a partir da sua avaliação, conclui-se que os objetivos propostos foram atingidos.

**Palavras-chave:** Arte moderna brasileira. Ensino. Gamificação. Aplicativos móveis.

## ABSTRACT

Brazilian modern art was the movement that broke the artistic standards of the early twentieth century and its legacy is still present today. In this sense, this project seeks to facilitate young people's access to information about Brazilian modern art, valuing its nature and important role in the history of Brazil. As mobile technology inserts itself more and more into people's lives, the most diverse areas can benefit from its characteristics. Thus, a new approach is being proposed for this artistic content, through gamification in applications for mobile devices, taking into account aspects related to user experience. Initially, the aspects referring to art and its appreciation process are introduced. Next, the characteristics that define gamification and user experience are described. Likewise, the explanation of the methodology used to build a high-fidelity prototype of a mobile application bringing together art, learning, gamification, and user experience. As a result, the prototype is built and, from its evaluation, it is concluded that the proposed objectives were met.

**Keywords:** Brazilian modern art. Learning. Gamification. Mobile applications.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Olympia de Édouard Manet.....	14
Figura 2 – Abaporu de Tarsila do Amaral.....	20
Figura 3 – Representação da Abordagem Triangular .....	25
Figura 4 – O modelo FRAME .....	47
Figura 5 – Wireframe das telas principais .....	56
Figura 6 – Wireframe de desafios .....	57
Figura 7 – Wireframe dos perfis .....	58
Figura 8 – Wireframe do fórum e atividade .....	59
Figura 9 – Wireframe.....	65
Figura 10 – Construção gráfica inicial .....	66
Figura 11 – Fluxo de telas.....	67
Figura 12 – Fluxo de conteúdos.....	68
Figura 13 – Fluxo interno dos módulos .....	68
Figura 14 – Construção gráfica antes dos testes .....	69
Figura 15 – Evolução da Página Inicial .....	70
Figura 16 – Evolução da Sua Jornada .....	71
Figura 17 – Telas de abertura .....	72
Figura 18 – Criar conta e login .....	73
Figura 19 – Versão final da Página Inicial .....	74
Figura 20 – Versão final da tela Sua Jornada .....	75
Figura 21 – Módulo antes dos testes .....	76
Figura 22 – Versão final dos módulos .....	78
Figura 23 – Página de uma atividade.....	79
Figura 24 – Evolução da tela de uma obra.....	80
Figura 25 – Página de perfil de um artista antes dos testes.....	81
Figura 26 – Versão final da página de perfil de um artista .....	82
Figura 27 – Evolução da página Artistas.....	83
Figura 28 – Página de discussões .....	84
Figura 29 – Página de jogos.....	85
Figura 30 – Página Placar de Líderes .....	86
Figura 31 – Páginas do Perfil do Usuário .....	87

Figura 32 – Níveis do Jogador .....	88
Figura 33 – Premiações .....	89
Figura 34 – Atividade Colorir .....	90
Figura 35 – Atividade Qual a obra? .....	91
Figura 36 – Atividade Releitura .....	92



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de artistas modernistas .....	21
Quadro 2 – Dinâmicas dos jogos .....	40
Quadro 3 – Mecânicas dos jogos .....	40
Quadro 4 – Componentes dos jogos .....	40
Quadro 5 – Princípios do design educacional gamificado .....	41
Quadro 6 – Heurísticas de usabilidade .....	45
Quadro 7 – O modelo FRAME .....	48
Quadro 8 – Tipos de diversão .....	54
Quadro 9 – Recursos da plataforma .....	54
Quadro 10 – Diretrizes de avaliação pedagógica .....	60
Quadro 11 – Diretrizes de avaliação técnica .....	61
Quadro 12 – Roteiro dos testes.....	62
Quadro 13 – <i>Script</i> das perguntas sobre o participante .....	63
Quadro 14 – Script da visita à página inicial.....	63
Quadro 15 – Script das tarefas a serem realizadas .....	64
Quadro 16 – Níveis do Usuário .....	87
Quadro 17 – Recursos da gamificação atualizados .....	88
Quadro 18 – Respostas para as diretrizes pedagógicas .....	93
Quadro 19 – Respostas para as diretrizes de avaliação técnica .....	94

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 ARTE MODERNA</b> .....	14
2.1 ARTE MODERNA NO BRASIL.....	15
<b>2.1.1 Semana de Arte Moderna de 1922</b> .....	17
<b>2.1.2 Correntes estéticas</b> .....	18
<b>2.1.3 Principais artistas</b> .....	20
<b>2.1.4 Legado</b> .....	21
<b>3 ARTE E ENSINO</b> .....	23
3.1 ABORDAGEM TRIANGULAR.....	25
3.2 MEDIAÇÃO E TECNOLOGIA .....	27
<b>4 GAMIFICAÇÃO</b> .....	30
4.1 APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO.....	32
4.2 MOTIVAÇÃO NOS JOGOS.....	34
4.3 GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA.....	36
<b>4.3.1 Frameworks</b> .....	36
<b>4.3.2 Mecânicas e dinâmicas</b> .....	39
<b>5 USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO</b> .....	44
5.1 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE .....	44
5.2 DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	46
<b>5.2.1 FRAME</b> .....	46
<b>6 PROPOSTA DE SOLUÇÃO</b> .....	50
6.1 FRAMEWORK .....	51
<b>6.1.1 Objetivo da plataforma</b> .....	51
<b>6.1.2 Comportamentos</b> .....	51
<b>6.1.3 Usuários</b> .....	52
<b>6.1.4 Atividades</b> .....	52
<b>6.1.5 Diversão</b> .....	53
<b>6.1.6 Elementos da gamificação</b> .....	54
6.2 FERRAMENTAS.....	55
6.3 WIREFRAME .....	56
6.4 AVALIAÇÃO .....	59
6.5 PROTÓTIPO NAVEGÁVEL.....	64

<b>6.5.1 Avaliação do protótipo .....</b>	<b>92</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>98</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>100</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2020, o mundo voltou-se ainda mais para o digital. As restrições de contato e o isolamento social decorrentes da pandemia obrigaram as mais diversas áreas a se adaptarem com as tecnologias capazes de tornar viável a sua existência de forma remota. Essa aceleração forçada da digitalização expandiu oportunidades para se pensar em novas soluções por meio de experiências virtuais, explorando conceitos já conhecidos de forma diferente.

Nesse sentido, busca-se facilitar o acesso aos conhecimentos acerca da arte moderna brasileira, movimento que rompeu os padrões artísticos do início do século XX, valorizando a sua natureza, o seu importante papel na evolução nos diferentes contextos (histórico, social, político, econômico, literário) e sua magnitude na história da arte brasileira. Apesar de ser tão relevante, boa parte desse conhecimento é restrito ao meio artístico e não chega ao grande público. Então, propõe-se uma nova abordagem para ele, utilizando a gamificação em aplicativos para dispositivos móveis, levando em conta os aspectos referentes à experiência do usuário.

A motivação para pesquisar e desenvolver soluções relacionadas à arte me acompanha desde o início da graduação, onde a busca por explorar as maneiras de combinar arte e tecnologia foi um pensamento constante. Dessa forma, o caminho a ser seguido por este trabalho foi definido a partir das adaptações que se fizeram necessárias neste último ano; onde os *smartphones* estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, desde o momento em que elas acordam até quando vão dormir; além da necessidade de valorizar a cultura brasileira, muitas vezes deixada de lado, principalmente pelo público mais jovem que demonstra sua preferência por conteúdos mais dinâmicos e atuais.

Ao passo que os dispositivos móveis já são companheiros inseparáveis de boa parte dos jovens, a adaptação dos objetos educacionais para estes dispositivos pode facilitar o acesso e disseminação dos conteúdos (DUBIELA; BATTAIOLA, 2013). Consequentemente, as tecnologias digitais exercem um papel importante na criação de experiências culturais virtuais, por meio do vasto acesso à informação, que engloba diversos tipos de interações, interesses e necessidades. Elas servem como caminho condutor para atrair novos públicos e vozes, com seu engajamento e experiências interativas. Porém, muitas vezes a tecnologia é utilizada de forma superficial, com conteúdos meramente informativos e interações rasas, o que pode comprometer o

engajamento dos usuários ao longo do tempo, resultando em experiências inefetivas (ROUSSOU; KATIFORI, 2018).

Assim, tem-se como questão de pesquisa: como promover a arte moderna brasileira por meio de um aplicativo para *smartphones* com elementos de gamificação?

O objetivo geral do estudo, portanto, é o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo nativo para Android e iOS com elementos de gamificação, sobre o movimento da arte moderna brasileira, levando em conta a experiência do usuário.

Os objetivos específicos são: delimitar os elementos representativos do movimento da arte moderna brasileira; explorar, na bibliografia existente, as possibilidades da gamificação e da experiência do usuário em aplicativos educativos; prototipar um aplicativo referente a arte moderna brasileira com os elementos de gamificação e experiência de usuário; testar o protótipo para observar a experiência de uso.

O capítulo 2 apresenta um panorama geral sobre a arte moderna no mundo e a forma como o movimento se desenvolveu no Brasil, definindo suas origens, principais características, artistas, correntes estéticas e legado.

O capítulo 3 descreve o processo de apreciação artística e os elementos relacionados ao ensino da arte, além de abordar o papel da mediação e da tecnologia nesse contexto.

O capítulo 4 apresenta o conceito de gamificação, sua aplicação na educação e as motivações envolvidas nos jogos. Na sequência, o capítulo ainda descreve os *frameworks* e recursos utilizados para construir sistemas gamificados.

O capítulo 5 caracteriza os aspectos referentes à usabilidade e experiência do usuário, pontuando as heurísticas de usabilidade e a relação entre usuário, dispositivos móveis e conteúdos educacionais.

O capítulo 6 explica a proposta de solução, utilizando os conceitos estudados como foco para a construção do protótipo de alta fidelidade, e as diretrizes para avaliar o sucesso da plataforma.

O capítulo 7 apresenta as conclusões obtidas no presente trabalho.

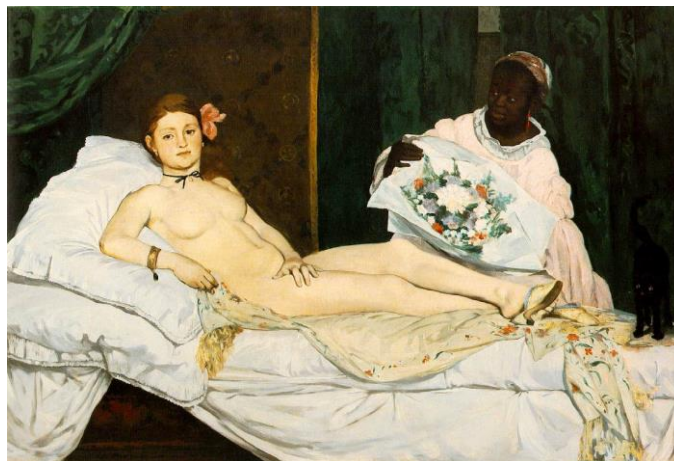
## 2 ARTE MODERNA

A arte moderna abrange os movimentos artísticos que se originaram e se desenvolveram ao longo do século XX. Apesar de o termo “arte moderna” pressupor a existência de uma arte antiga, toda arte é moderna quando vista a partir do contexto de sua época, e muitas vezes está até mesmo à frente de seu tempo. (MODERNISMO, 1965). “[...] A arte moderna, não menos do que a arte antiga, surgiu em resposta a certos problemas bem definidos.” (GOMBRICH, 2013, p. 557).

Antes mesmo do século XX, em um período onde a modernidade já mudava a vida das pessoas, a arte ainda era moldada pela academia, que consagrava os artistas e determinava o que era arte. Essa imposição de regras e padrões não agradava a todos. Vários artistas, com o desejo de fazer diferente, enfrentaram a rigidez das regras e criaram uma nova forma de arte, onde prevalece a impressão da realidade. Para Cézanne, os antigos mestres apenas seguiam as firmes regras da arte tradicional e já não observavam a natureza para compor suas obras (GOMBRICH, 2013).

O primeiro contato do público com essa nova abordagem artística foi através da obra *Olympia*, de Édouard Manet (Figura 1), em 1865. Os visitantes do Salão de Paris, onde a obra foi exibida pela primeira vez, ficaram espantados com a pintura e, por não seguir os princípios da academia, ela foi tratada como inacabada e o pintor foi considerado um amador.

Figura 1 – *Olympia* de Édouard Manet



Fonte: Google Arts & Culture.

Em resposta à academia, no ano de 1874, um grupo de 30 artistas realizou a sua primeira exposição independente, denominada “Sociedade Anônima de Artistas, Pintores, Escultores e Gravadores”, compostas por nomes como Monet, Renoir, Sisley, Pissarro, Degas e Morisot. Eles foram denominados impressionistas após a crítica a uma das obras de Monet: *Impressão, nascer do sol*. Gombrich (2013), porém, ressalta que os impressionistas também queriam pintar a natureza como a viam, apenas discordavam dos métodos utilizados pelos grandes mestres conservadores. Assim, apesar de terem realizado oito exposições, o grupo não conseguiu consolidar um estilo unificado e exclusivo, mas a sua rejeição à precisão e ao idealismo acadêmico gerou uma grande influência no mundo da arte. Farthing (2018, p. 319) descreve que:

No fim do século XIX, artistas de todo o mundo pintavam temas da vida moderna em ousadas pinceladas livremente aplicadas. Podem-se ver os movimentos subsequentes tanto como desenvolvimentos do impressionismo quanto como resposta às suas limitações. Sob vários aspectos, o impressionismo marca o início da arte moderna.

Já no começo do século XX, o ambiente da cidade aflorava questões da relação entre a sociedade e o mundo. O mero retrato da realidade começou a abrir espaço para os sentimentos, subjetividades e emoções nas obras. A busca pela essência e pureza encaminharam a arte para a abstração. Entre as correntes estéticas de vanguarda que se sucederam estão o Futurismo, Cubismo, Expressionismo, Dadaísmo e Surrealismo.

## 2.1 ARTE MODERNA NO BRASIL

Desde o final do século XIX, São Paulo vivia um grande crescimento econômico graças à produção cafeeira. A burguesia, com o desejo de substituir a imagem de região agrária pela de centro moderno, criou as condições para que a produção cultural se tornasse independente da capital federal (MACHADO, 2013).

Assim, o Modernismo no Brasil surge em um período onde a produção cultural do país era bastante decadente. Esse esforço de alguns intelectuais, com o apoio de famílias que detinham o poder local, buscou trazer inovação para um meio onde o parnasianismo ditava as regras. Até aquele momento, o sentimento nativista brasileiro

e sua realidade cultural eram menosprezados pelas elites, e o estilo europeu prevalecia (AMARAL, 2012).

Apesar de parecer contraditório, a Europa também foi a fonte de inspiração para as transformações culturais brasileiras: as novidades que chegavam de Paris, trazidas, inicialmente, por intelectuais brasileiros como Oswald de Andrade, serviram como recurso para a quebra do academicismo vigente no Brasil. Em 1912, o poeta trouxe a visão sobre as novas formas de expressão artística, como as de Paul Fort e as sugestões do Manifesto Futurista de Marinetti (SEMANA DE ARTE MODERNA, 1965).

Conforme Farthing (2018), a Escola de Paris foi um episódio social e cultural, já que os artistas ali presentes não compartilhavam dos mesmos ideais políticos, sociais e estéticos; mas eles tinham em comum a vontade de fazer parte da comunidade artística e estudar as grandes artes.

Diversos artistas brasileiros, influenciados pelas vanguardas europeias e cansados de seguir os padrões vigentes na época, propõem uma série de revoluções na cultura brasileira:

O movimento buscou a valorização da identidade nacional; incorporou temas e uma poética do cotidiano e das novas tecnologias da sociedade industrial, absorveu elementos extraídos das linguagens não eruditas (oralidade e iconografia); trouxe para o centro da cena povos aqui nascidos ou aportados e/ou seus símbolos, dando-lhes novo sentido e função (FREIRE, 2003, p. 176).

A valorização do nacionalismo crítico se manifestou em várias frentes: a exaltação do que é nacional, as denúncias dos problemas sociais e a quebra dos padrões estéticos e da literatura engessada, abrindo espaço para um tom mais irreverente e livre: a linguagem do cotidiano.

É importante considerar que essas revoluções, que muitas vezes apareciam em forma de sátiras e paródias com passado, não foram bem aceitas na época. O romantismo dos versos calculados e formosos passou a ser confrontado pelos versos livres, realistas e humanos. Esse espírito de reforma, segundo Machado (2013), fazia parte das perspectivas modernistas, já que o grupo de intelectuais acreditava estar criando uma nova fase da literatura brasileira. Nesse sentido, o período acerca dos anos 1920 serve como ponto de partida para as definições dos rumos e enfrentamentos que seriam conquistados dali em diante.



Conforme Semana de Arte Moderna (1965), nos anos que antecederam o coroamento do modernismo no Brasil, diversas etapas foram fundamentais para a sua construção. A primeira exposição de arte moderna no Brasil foi realizada em 1913, em São Paulo, por Lasar Segall, artista ligado aos movimentos vanguardistas alemães. Ele evocava o drama do povo judeu, ao qual fazia parte, e as atrocidades da guerra. Sua exposição, entretanto, não gerou grandes reações. Em 1915, Oswald de Andrade defendia a necessidade de buscar uma motivação nacional na arte brasileira, com o semanário O Pirralho. No mesmo ano, a Revista Orfeu era lançada em Portugal, dando voz aos pensamentos de Luís de Montalvor e Ronald de Carvalho.

Em 1917, a exposição de Anita Malfatti foi marcada pela dura crítica de Monteiro Lobato, que acusou a artista de insinceridade ou desequilíbrio mental em seu artigo “Paranoia ou Mistificação”. A crítica foi tão intensa que Anita acabou se afastando dos movimentos vanguardistas e, até o fim da vida, seguiu com uma arte mais comportada seguindo os modelos tradicionais. Apesar disso, a sua exposição é considerada como o estopim do Modernismo (PINTURA BRASILEIRA, 1965).

Nos anos seguintes, outros eventos também adicionaram forma ao movimento. A volta de Graça Aranha ao Brasil, em 1921, e seu contato com os intelectuais de São Paulo; o estabelecimento da “bandeira futurista”, com o objetivo de buscar adeptos no Rio de Janeiro; a exposição de Di Cavalcanti, onde organizou-se a ideia de um festival para divulgar os princípios do grupo inovador e sua ruptura com o passado. Assim, um grupo de artistas e escritores se reúnem no Teatro Municipal de São Paulo para realizar a Semana de Arte Moderna de 1922.

### **2.1.1 Semana de Arte Moderna de 1922**

Liderada pelo chamado “Grupo dos Cinco”, composto por Anita Malfatti, Tarsila do Amaral, Menotti del Picchia, Mário de Andrade e Oswald de Andrade, a Semana de Arte Moderna de 1922 foi a afirmação do Modernismo no Brasil. Com ela, instaurou-se o movimento modernista que, ao longo dos anos, vinha renovando a visão artística no país, colocando o Brasil em alinhamento com as atualidades do mundo.

A noite de destaque da Semana começou com um sarau protagonizado por Menotti del Picchia, expressando a importância da liberdade de criação, o individualismo estético e a contravenção às escolas, inclusive a futurista. O poeta

ainda exaltava a busca por uma arte genuinamente brasileira: “Queremos luz, ar, ventiladores, aeroplanos, reivindicações obreiras, idealismos, motores, chaminés de fábricas, sangue, velocidade sonho na nossa arte”. A Semana prenuncia o fim de uma ordem, de pontos de vista, relações valores e símbolos, ao mesmo tempo em que aponta para um país economicamente desenvolvido e com pluralidade cultural. (FREIRE, 2003).

A agressividade do movimento na forma de se relacionar com as concepções vigentes da época criou polêmica. Machado (2013) explica que os principais ataques aos modernistas tocavam nos pontos em que o movimento se relacionava com as ideias futuristas italianas, já que em um primeiro momento, as manifestações modernistas ainda não tinham encontrado seu caminho e estavam conectadas ao Futurismo de Marinetti. Assim, a Semana de Arte Moderna também foi responsável por dar nome, de uma vez por todas, ao movimento modernista.

### **2.1.2 Correntes estéticas**

Após a realização da Semana de Arte Moderna, a visão do movimento já era muito mais clara, e alguns ideais já haviam sido determinados: a repulsa para com as concepções antigas do universo artístico; a independência brasileira das raízes conservadoras europeias; o firmamento de uma nova técnica representativa da vida, capaz de contemplar os problemas contemporâneos; a adoção de uma nova comunicação verbal mais condizente com a realidade dos povos (SEMANA DE ARTE MODERNA, 1965).

Os modernistas também deixaram clara a sua posição contra o Romantismo, o Parnasianismo, o Naturalismo e o Realismo. Da mesma forma, negaram a visão de que o português, o índio e o negro são os formadores exclusivos do homem nacional, já que o sangue imigrante, a essas alturas, já estava muito presente na cultura brasileira. A rima, a métrica e todos os moldes formais foram desafiados e postos à prova com erros gramaticais propositais.

Amaral (2012) diz que assim surge uma nova identidade nacional. Uma identidade que valoriza o pluralismo cultural do país e age através de uma perspectiva de atuação diferente, que valoriza a língua e deixa as manifestações populares interferirem na literatura. Inicia-se um ciclo de produção focado na realidade local.

Os fatos demonstraram, depois, que os integrantes da Semana e os seus prosélitos ingressaram nos quadros políticos brasileiros que chegam até o Estado Novo e incluem as correntes fascistas, comunistas e liberais. Demonstraram, ainda, que a Semana finalmente levava o Brasil a integrar-se nas coordenadas culturais, políticas e socioeconômicas da nova era - a do mundo da tecnologia (SEMANA DE ARTE MODERNA, 1965, p. 211).

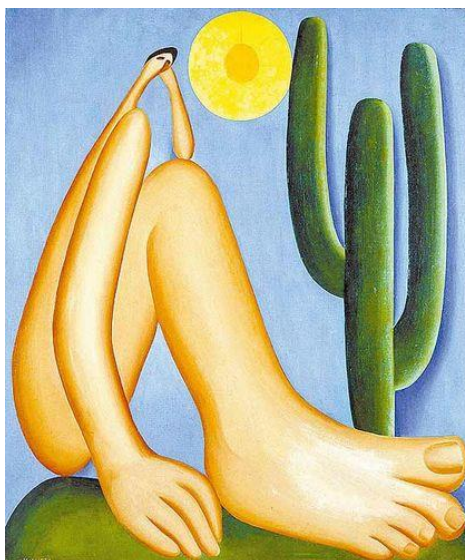
Com o país acompanhando o mesmo ritmo do mundo, após a Semana, foi lançada a Revista Klaxon, periódico responsável pela divulgação das produções modernistas. Ainda em 1922, surgiram as primeiras obras com os novos rumos estéticos incorporados: Ronald de Carvalho, Menotti del Picchia, Oswald de Andrade e Mário de Andrade não escaparam da crítica ao traduzir o seu amor por São Paulo e satirizar a burguesia da cidade. Com a alta divulgação do movimento, os ideais modernistas começaram a ganhar força e espaço no país, dando origem à núcleos regionais e novos desdobramentos estéticos polêmicos (MODERNISMO, 1965).

Em 1924, Oswald de Andrade lança uma nova escola, por meio do *Manifesto Pau-Brasil*, indicando uma poesia de exportação em oposição à poesia de importação que até então era praticada. Ele busca uma ruptura com as formas poéticas da época, inclusive as propostas pelos próprios modernistas nos anos anteriores. Com versos cheios de humor, deformações sintáticas e gramaticais, Oswald desejava que a poesia brasileira servisse como referência cultural para o restante do mundo (SEMANA DE ARTE MODERNA, 1965).

Entretanto, como oposição à proposta de Oswald, um grupo de intelectuais liderados por Menotti del Picchia lança o movimento Verde e Amarelo. Com foco político, o movimento nacionalista defendia um patriotismo exagerado a frente das ideologias estrangeiras que agiam sobre o país (SEMANA DE ARTE MODERNA, 1965).

Apesar de possuírem interesses similares como a valorização do país, de suas pessoas, paisagens e problemas, os movimentos possuíam ideais antagônicos. Assim, em 1928, influenciado pela obra *Abaporu* (Figura 2), de Tarsila do Amaral, Oswald divulgou o *Manifesto Antropófago*, onde defendia o processo de antropofagia, ou seja, assimilar a cultura estrangeira e fazer dela uma cultura brasileira. Essa etapa ficou conhecida como a primeira fase modernista, o ponto de ruptura com a influência estrangeira, se apropriando das vanguardas para criar uma identidade nacional, com manifestações engajadas e denúncia social (FREIRE, 2003).

Figura 2 – Abaporu de Tarsila do Amaral



Fonte: Google Arts & Culture

Posteriormente, no período entre os anos 1930 e 1945, as tensões da Segunda Guerra Mundial e as crises internas no país se refletiram sobre a poesia e a arte. Enquanto antes se tinha uma arte radical e disruptiva, na segunda fase modernista surgem questões filosóficas, como as reflexões sobre as atitudes do homem em relação aos conflitos e guerras, com uma poesia mais ponderada e universal. O regionalismo também tem papel importante nessa fase, porém de forma diferente, com a crítica da miséria e do subdesenvolvimento do Brasil, principalmente na região nordeste (AMARAL, 2012).

Freire (2003) ainda aponta que com o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, a arte ganha um caráter pós-modernista que se estende até o final do século XX, e a ascensão de Juscelino Kubitschek ao poder abre espaço para o desenvolvimento industrial e cultural do país.

### 2.1.3 Principais artistas

Diversos nomes marcaram as três fases do Modernismo brasileiro, muitos dos quais já citados neste trabalho. Porém, é válido destacá-los com suas devidas áreas de atuação e contribuição:

Quadro 1 – Lista de artistas modernistas

Área de atuação	Nomes
Pintura	Di Cavalcanti, Anita Malfatti, Tarsila do Amaral, Vicente do Rego Monteiro, Lasar Segall, Oswaldo Goeldi, Cândido Portinari, Cícero Dias, José Pancetti, Ismael Nery, Zina Aita e John Graz.
Escultura	Victor Brecheret, Bruno Giorgi e Mário Cravo.
Poesia e prosa de ficção	Mário de Andrade, Oswald de Andrade, Carlos Drummond de Andrade, Cassiano Ricardo, Guilherme de Almeida, Ribeiro Couto, Menotti del Picchia, Manuel Bandeira, Jorge de Lima, Murilo Mendes, Augusto Frederico Schmidt, Cecília Meireles, Emílio Moura, Vinícius de Moraes, Joaquim Cardoso, Antônio de Alcântara Machado, Ascenso Ferreira, Geraldo Ferraz, Filipe d'Oliveira, Aníbal Machado e João Alphonsus, Rachel de Queiroz, Jorge Amado, Graciliano Ramos.
Estudos sociológicos e históricos	Sérgio Buarque de Holanda, Gilberto Freyre, Cândido Mota Filho e Cassiano Ricardo.
Crítica literária	Alceu de Amoroso Lima, Mário de Andrade, Sérgio Milliet e Rosário Fusco.
Música	Villa-Lobos, Francisco Mignone e Camargo Guarnieri.
Arquitetura	Gregori Warchavchik, Lúcio Costa e Oscar Niemeyer.

Fonte: (PINTURA BRASILEIRA, 1965).

Esses artistas, cada um à sua maneira, contribuíram, com suas obras e pensamentos, para a construção de uma nova etapa na cultura brasileira que reflete seus princípios até os dias de hoje.

#### 2.1.4 Legado

O Modernismo foi um dos movimentos literários e culturais mais importantes do Brasil, e suas influências contribuíram para renovar a mentalidade brasileira. Nascido em meio a uma juventude eufórica cercada por conflitos armados que se passavam dentro e fora do país, com uma crise mundial em crescimento, o movimento fez uso das questões políticas e sociais geradas no curso da história contemporânea (PINTURA BRASILEIRA, 1965).

Inicialmente apegado às influências estrangeiras, principalmente francesas e italianas, o movimento logo integrou estas referências em um espírito nacional, mais humano, festivo e humorista. Entre suas conquistas, além de um grande acervo de obras, estão, conforme as palavras de Mário de Andrade, "a estabilização de uma

consciência criadora nacional” e, principalmente, “a conjunção desses elementos num todo orgânico de consciência coletiva”.

Por fim, Amaral (2012) define que o caráter modernista abrange dois aspectos, o internacionalista, derivado do contato com a Europa, e a realidade local, com suas tradições e pluralismo cultural. Esta última, altamente influenciada pelos movimentos político-econômicos que ocorriam no Brasil, como a chegada de Getúlio Vargas ao poder, por exemplo.

Dessa forma, percebe-se que arte é um reflexo da sociedade, a qual define suas características, e o seu entendimento se torna fundamental para saber de onde se vem e para onde se vai. O legado deixado pelo modernismo, hoje, faz parte da identidade cultural brasileira. Mas Gompertz (2013, p. 15) ressalta que ainda há um problema de compreensão da arte moderna, já que as pessoas “não conseguem compreender por que algo que a seu ver uma criança seria capaz de fazer é aparentemente uma obra-prima”.

Essa confusão é compreensível, já que o retrato mais cru da realidade e o despreendimento com os padrões estabelecidos fazem com que a arte moderna vá no caminho contrário de estilos artísticos mais formais e já disseminados pelas mídias sociais. Então, assim como no seu surgimento, hoje ainda pode-se ter dificuldades para entendê-la, além de existir um estranhamento durante o processo de leitura visual (ARAÚJO; CARVALHO, 2018). Portanto, se faz necessário também a compreensão dos elementos que compõem o processo de apreciação artística.

### 3 ARTE E ENSINO

A arte possui uma contribuição significativa no desenvolvimento e crescimento humano por abrir caminho para a expressão pessoal e a criatividade (GIBSON, 2003). Ao mesmo tempo, é importante observar que a definição de criatividade, por si só, já é motivo de investigação e debates. Contudo, neste trabalho, considera-se o consenso admitido pela maior parte dos investigadores, sintetizado por Lubart (2007, p. 32), onde “a criatividade é a capacidade de realizar uma produção que seja ao mesmo tempo nova e adaptada ao contexto na qual ela se manifesta”.

A criatividade aparece nas mais diversas áreas do conhecimento, já que uma de suas capacidades fundamentais é o chamado “pensamento divergente”, onde várias ideias diferentes são geradas a partir de um mesmo ponto de partida (LUBART, 2007). Entende-se então que para criar algo novo ou algo melhor é necessário saber o que já existe.

Portanto, a criatividade pode ser entendida como uma forma de pensamento crítico, já que contempla a independência no pensar e a conexão lógica entre as ideias. Mas para que haja pensamento crítico, é necessário saber quais perguntas fazer; ou seja, como decodificar as informações do ambiente que são relevantes para a solução de um determinado problema.

A pessoa criativa é capaz de ver o que todas as outras não veem. Ela enxerga questões antigas a partir de uma nova ótica, e esse é o ponto de conexão entre a criatividade e a arte. Gombrich (1999, p. 29), ao referir-se aos pintores, descreve que eles “querem ver o mundo como uma novidade e rejeitar todas as noções aceitas e todos os preconceitos sobre a cor rosada da carne e as maçãs amareladas ou vermelhas”. A arte faz pensar além do que já se sabe; e ensinar arte é ensinar a olhar.

Por muitos séculos, classificou-se a arte como a imitação da natureza. Até o período do romantismo, o pilar regente da arte era a beleza visual e realista. Entretanto, posteriormente, essa deu lugar à uma beleza de expressão, caracterizada pela representação singular do indivíduo, revelando seus sentimentos e particularidades, mesmo que fuja dos padrões do belo (PAREYSON, 2001).

Segundo Gombrich (1999), é fácil apreciar o que é belo, porém, esse apreço não pode se converter em rejeição e preconceito à obras que não possuam esse apelo. Além disso, os gostos e padrões de beleza podem variar conforme a época e

região, e algumas obras podem levar mais tempo para terem sua beleza descoberta do que outras.

A forma como cada indivíduo interpreta uma obra de arte é relativa às suas experiências prévias de vida. Para um, determinada obra pode ser carregada de significado e reflexões, enquanto para outro, ela pode não significar nada além de boas pinceladas em uma tela. Quanto mais vivências uma pessoa tiver, mais rica ela é culturalmente, e seu poder de imaginação e apreciação artística também será mais completo.

Porém, a dificuldade em gerar interpretações que vão além do que está sendo visto é comum para o público leigo quando esse se depara com uma obra de arte moderna, por exemplo. Bourdieu (2007) cita o relato de um conservador do The Met, em Nova York, onde ele diz que o seu museu é como “um ginásio em que o visitante está em condições de desenvolver a musculatura dos olhos”.

Filas e aglomerações se formam nas principais exposições de arte do mundo, e cada vez menos atenção é dedicada às obras em si. Uma rápida olhada, uma foto para registrar o momento, e o percurso é retomado. Leva-se muito pouco tempo para concluir o que aquela obra está querendo dizer. Em uma sociedade onde o digital é mais acessível do que o físico e tudo pode ser encontrado com poucos toques em uma tela, é contra intuitivo buscar subjetividades em uma imagem estática por mais de um minuto.

O processo de apreciação de uma obra de arte, porém, vai em ritmo contrário ao que se vive atualmente. Han (2015, p. 19) é categórico ao afirmar que: “a cultura pressupõe um ambiente onde seja possível uma atenção profunda”. Ainda segundo ele, o que se tem hoje é a chamada hiperatenção, caracterizada pela mudança constante de foco entre várias atividades e a abominação ao tédio. Desse modo, cria-se uma relação superficial com a arte e começa-se a entender por que ela parece cada vez mais distante.

Segundo Braga, Madalosso e Schlichta (2015), a arte não é apenas uma peça visual, mas sim um conjunto de aspectos sociais, culturais, históricos e econômicos. Ou seja, para contextualizar uma obra não basta apenas situá-la em seu período histórico, também é preciso expor as maneiras como ela se relaciona com o mundo ao seu redor.



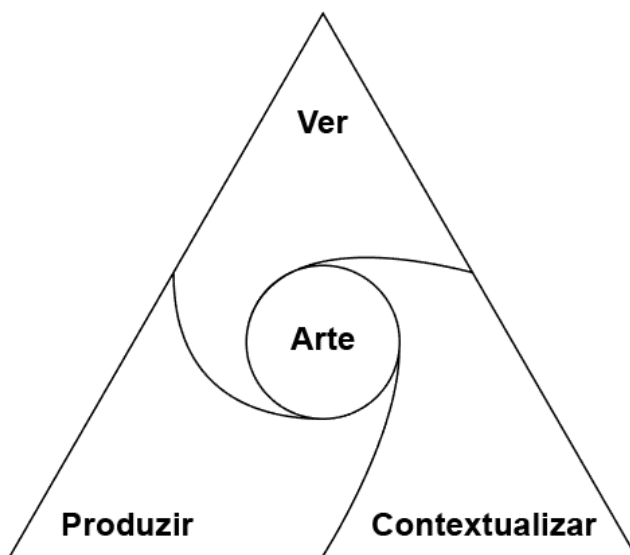
### 3.1 ABORDAGEM TRIANGULAR

Shen e Wang (2015) afirmam que para expandir a capacidade de apreciação artística do indivíduo, é preciso que haja a compreensão dos sentimentos presentes na arte e suas teorias da forma e estilo, mas também é um constante processo de aprendizagem sobre temas históricos e culturais.

Assim, com a necessidade de explorar dinâmicas educacionais capazes de contemplar os aspectos tangentes à arte, Ana Mae Barbosa (1991), educadora brasileira referência no assunto, esquematizou o modelo de aprendizagem chamado Abordagem Triangular.

Nesse conceito proposto pela autora, e que passou a ser adotado nacionalmente, a educação artística pode ser dividida em três pilares que se complementam: ver, contextualizar e produzir.

Figura 3 – Representação da Abordagem Triangular



Fonte: o autor.

Dessa forma, atende-se os pontos mais importantes na relação das pessoas com a arte: “Elas a veem, elas procuram entender seu lugar na cultura através do tempo, elas fazem julgamento acerca de sua qualidade” (BARBOSA, 1991, p. 37).

O ver diz respeito a leitura da obra em si, sua análise e o estímulo ao pensar artístico. A contextualização se refere a compreensão de onde essa obra se encaixa na linha do tempo do mundo: sua relação com outras obras, com a sociedade e com

os eventos históricos marcantes da época. Já a produção está ligada com o fazer artístico, um estímulo à criação. A partir da análise e compreensão da obra e suas relações com o mundo, propõe-se a criação de algo novo a partir da obra que foi interpretada e dos princípios que ali estão representados.

A combinação de olhares permite que o ensino da arte seja muito mais completo. Com essas etapas, é possível entender o cenário histórico relacionado à obra durante a sua produção; compreender os signos que estão embutidos nela; estimular a criação de novas imagens com base na que foi estudada. Conforme as palavras da autora:

Um currículo que interligasse o fazer artístico, a história da arte e a análise da obra de arte estaria se organizando de maneira que a criança, suas necessidades, seus interesses e seu desenvolvimento estariam sendo respeitados, e ao mesmo tempo, estaria sendo respeitada a matéria a ser aprendida, seus valores, sua estrutura e sua contribuição específica para a cultura (BARBOSA, 1991, p. 35).

Entretanto, é importante citar que a Abordagem Triangular recebeu duras críticas e foi mal interpretada por diversos profissionais, que a aplicam de forma errada. Conforme Neto (2017), durante as suas reflexões e encontros com professores nas mais diversas regiões do país que trabalham com o ensino triangular, um dos maiores problemas enfrentados foi o equívoco em relação ao fazer, que limitou-se ao uso da releitura:

A releitura tem aspectos positivos na pós-modernidade, pois muitos artistas revisitaram e continuam revisitando obras de arte do passado e trazendo-as para novos contextos e leituras, apresentados nas obras de arte. Entretanto, a releitura vem sendo muitas vezes banalizada na arte/educação (e na Proposta Triangular) como cópia acrítica e não inventiva de obras de arte (NETO, 2017, p. 263).

Entende-se, então, que a releitura pode ser usada como ferramenta de aprendizagem, desde que esta não se limite a uma simples reprodução técnica e sem significado. Enquanto na cópia não há interpretação e criação, a releitura baseia-se no uso de um referencial como ponto de partida para novas criações e reflexões. O fazer é parte do processo de experimentação, onde a aquisição do conhecimento acontece através do próprio processo e a originalidade surge pelos diversos caminhos, descobertas e pensamentos reflexivos que surgem durante a realização da tarefa (CONCEIÇÃO, 2011).

Azevedo (2015) também defende o plano de ensino ao dizer que não se trata de uma teoria fechada ou engessada, já que a sua complexidade incentiva que surjam as mais diversas interpretações e criações. O que se torna fundamental, porque, de acordo Pareyson (2001), não há interpretação artística que se possa dizer acabada: toda análise pode ser revisada e aprofundada, pois a cada vez que se relê uma obra, tudo é recolocado em questão e constatações anteriores podem ser remoldadas e contextualizadas de novas formas.

Dessa mesma forma, Shen e Wang (2015) colocam que uma abordagem específica para o ensino da arte é fundamental, já que a compreensão artística vai muito além da intuição, onde essa é apenas o ponto de partida para gerar uma análise mais profunda. A intuição inicia um processo cíclico de exploração e novas análises, onde o conhecimento sai do nível de percepção e se torna racional.

Essas características colocam a reinvenção e o protagonismo do estudante como peças centrais para o sucesso, tornando a Abordagem Triangular substancialmente contrária ao modelo clássico de ensino, onde o professor é o detentor do conhecimento e o estudante um mero ouvinte:

Acredito que a separação das áreas vai levar rapidamente a um retorno ao academicismo e teremos escolas onde se ensinará somente história da arte e talvez algo que se aproxima mais ao que criticamente chamamos de “história do slide” (BARBOSA, 1991, p. 37).

Aqui cabe também a famosa frase do autor de *best sellers* Daniel Pink: “O controle leva à conformidade; A autonomia leva ao engajamento<sup>1</sup>”. Por isso, o papel do educador é fundamental. Ele é a ponte de contato entre objeto e sujeito e, por mais que haja um direcionamento, cada contato com uma obra de arte é único e reações autênticas devem ser incentivadas.

### 3.2 MEDIAÇÃO E TECNOLOGIA

A mediação atua como o ponto de contato entre o conhecimento e o aprendizado humano. “Não há como pensar se não utilizarmos, sempre, palavras ou imagens” (MARTINS; MOSER, 2012, p. 10). Assim, toda ação humana supõe uma mediação.

---

<sup>1</sup> “Control leads to compliance; Autonomy leads to engagement.”

Já no âmbito da arte, Pedroso (2011), conceitua mediação como o momento onde o observador tem interação com a obra de arte mediada por outro sujeito: o mediador. O autor defende a mediação não como uma forma de transmissão de conhecimentos prontos, que podem ser recebidos de forma passiva pelo público, mas sim uma experiência no contato com as obras. Assim, Braga, Madalosso e Schlichta (2015, p. 22) definem o papel do mediador como:

É neste caminho que se pensa a mediação e o papel do mediador: abrir olhares, contribuir para a apreensão das inúmeras camadas da obra, seus sentidos imediatos, mas também aqueles que exigem mediação de algo, como o conhecimento dos códigos, ou de alguém. Enfim, para uma efetiva aprendizagem, é fundamental aproximar conteúdo e realidade, ou seja, sem perder de vista os partícipes da mediação.

É importante observar que esses conceitos foram pensados para um tipo específico de interação: na escola ou em uma exposição, por exemplo. Porém, para Fardo (2013), as tecnologias digitais modificaram praticamente todas as áreas onde o ser humano atua e as suas formas de interação. Onde antes tinha-se polos emissores, agora a informação é descentralizada e os processos hierárquicos foram horizontalizados.

Com a arte cada vez mais presente nos ambientes virtuais, a relação entre obra e sujeito pode ser explorada nesses novos contextos. Em um ambiente que, anteriormente, era dominado por textos escritos, hoje tem-se uma disponibilidade quase ilimitada de recursos hipermidiáticos, que mesclam textos, imagens, vídeos e sons. Assim, expande-se as possibilidades de criar novas abordagens para o ensino (ARRAIS, 2013). Américo et al. (2017, p. 2278) também defende a pluralidade de formatos:

As tecnologias digitais e as novas mídias podem ser suportes ao arte-educador quando, ao trabalhar a apreciação da obra e sua contextualização, tenha à sua disposição recursos multimídias que facilitem a elucidação da obra de arte aos alunos.

Sob o mesmo ponto de vista, Braga, Madalosso e Schlichta (2015) propõem uma categorização da mediação como a relação homem-tecnologia, onde “[...] a interação se dá entre sujeito e arte por meio de mídias, como a televisão, vídeos, entre outros. É a partir das imagens produzidas ou demonstradas por tais meios, que se faz a mediação.”.

Por outro lado, Araújo e Carvalho (2018) alertam que apenas a inclusão de novos formatos de mídia não é suficiente para aumentar o interesse e motivação na aprendizagem artística. Acima de tudo, é preciso que haja a compreensão do que está sendo visto já que “o estudante se interessa por aquilo que lhe chame a atenção, que desperte a sua curiosidade em aprender. E isso, pode estar relacionado com a sua experiência com a arte” (ARAÚJO; CARVALHO, 2018, p. 13). O autor ainda defende a propagação do acesso à arte por meio de ações educativas, onde a internet pode ser utilizada como mediação e também como um ponto de aproximação entre sociedade e arte.

Com este entendimento, Arrais (2013) categoriza os modelos de estudo e percepção sobre a arte a partir do momento em que esta começa a se relacionar com o digital, onde destaca-se o “Plano do Ludo-Educar”, método que faz uso de interfaces interativas e divertidas veiculadas em canais educativos. Logo, o autor lista as formas de interação capazes de proporcionar uma experiência rica entre sujeito e arte no meio digital. Apesar de sua definição ser direcionada aos museus virtuais, essas ferramentas podem ser utilizadas por qualquer plataforma que propõe soluções para o campo da arte.

Entre as ferramentas estão: busca em acervo; classificação de acervos (autor, título da obra, ano, material); abordagem multissensorial (som, texto, imagem, direção, zoom, narrações, etc.); setor educativo virtual; materiais didáticos; jogos; zoom para observar detalhes; guia de orientações; criar coleções pessoais; recursos hipertextuais, onde a informação transita entre vários formatos; curadoria virtual; vídeos que permitam o acesso ao conteúdo em outra modalidade (ARRAIS, 2013).

Em suma:

Para que a experiência seja singular e para que a educação estética se efetive, faz-se necessária a existência de ferramentas interativas, que permitam ao visitante a construção de significados e, para isso, deve oferecer autonomia (ARRAIS, 2013, p. 95).

Então, à medida que a relação entre sujeito e tecnologia evolui, cria-se cada vez mais espaço para explorar as possibilidades de disseminação da arte com novas abordagens. Dessa forma, a gamificação em aplicativos para dispositivos móveis surge como um possível ponto de conexão entre arte, ensino e tecnologia aliadas à autonomia do sujeito.

## 4 GAMIFICAÇÃO

A gamificação é uma ferramenta poderosa no que diz respeito à engajar, envolver e recompensar os usuários, com o uso dos elementos de jogos em diferentes contextos (DETERDING et al., 2011).

Por parecer um conceito simples e que vem ganhando espaço nos últimos anos, a tentação por implementar soluções gamificadas também aumentou. Como resultado, Chou (2015) aponta que a euforia para implementar a gamificação faz com que muitos produtos se limitem apenas às camadas mais superficiais das possibilidades: os chamados *PBLs (Points, Badges, Leaderboards)*, onde se acredita que pontos, emblemas e placares, por si só, tornam automaticamente a experiência mais atraente. Essa visão simplista atraiu muitas críticas ao conceito, por pegar apenas os elementos mais superficiais dos jogos e torná-los o foco. Assim, o autor ainda define um conceito mais abrangente do conjunto de elementos que compõem a gamificação:

A gamificação efetiva é a combinação de design de jogos, dinâmicas de jogos, economia comportamental, psicologia motivacional, UI/UX (interface do usuário e experiência do usuário), neurobiologia, plataformas de tecnologia, bem como implementações de negócios direcionadas ao ROI (CHOU, 2015, p. 9, tradução nossa<sup>2</sup>).

Os jogos tem uma capacidade incrível de manter os usuários imersos por longos períodos de tempo, seja completando missões, aumentando o nível do seu personagem ou ultrapassando a pontuação de seus amigos, mas ninguém realmente precisa jogar. Frente a outras necessidades, o entretenimento passa a ser secundário em diversos momentos, então boa parte do trabalho dos *game designers* é dedicado a explorar novas maneiras de convencer o público a passar mais tempo inserido em seus produtos. Por consequência, os jogos se tornaram exemplos de como criar experiências atrativas e divertidas (CHOU, 2015).

Ou seja, por meio dos elementos como estratégia, interação social e superação de obstáculos é que um jogo se torna interessante. Apenas incorporar mecânicas e elementos de jogos por si só não tornam divertida uma aplicação da gamificação.

---

<sup>2</sup> “Effective gamification is a combination of game design, game dynamics, behavioral economics, motivational psychology, UX/UI (User Experience and User Interface), neurobiology, technology platforms, as well as ROI-driving business implementations.”

Pontos e emblemas são recursos úteis, mas não podem ser o único argumento para considerar uma plataforma como gamificada.

Por exemplo, entende-se que a recompensa através de pontos e emblemas ocorre quando o usuário obtém um resultado positivo em determinada tarefa. Porém, é preciso cuidar para que, caso essa recompensa deixe de existir, o usuário não abandone a plataforma, já que ele não sente prazer em desenvolver a tarefa, mas apenas em ganhar a recompensa. Para isso, é preciso que haja interações interessantes e que explorem sua criatividade; uma experiência que por si só seja divertida e recompensante. Werbach e Hunter (2012, p. 11, tradução nossa<sup>3</sup>) descrevem que:

Se a gamificação for apenas um embelezamento das práticas existentes de marketing ou gerenciamento, ou recompensas tradicionais com uma cara nova, ela não produzirá nenhum valor agregado. Pode até mesmo piorar as coisas. Há um motivo pelo qual a maioria dos jogos falham: o design de jogos é difícil.

Dessa forma, ainda há uma dificuldade em classificar a gamificação; dificuldade essa que pode ser explorada ainda mais a fundo na busca por diferenciar os conceitos de jogo e de plataforma gamificada.

Conforme Deterding et al. (2011), um dos primeiros serviços a explorar a gamificação foi o aplicativo Foursquare, por meio dele era possível compartilhar a sua localização e buscar por contatos na região. O diferencial do aplicativo era a possibilidade de acumular emblemas referentes a esses lugares a partir da frequência de visitas que se fazia a cada um deles, criando uma competição entre os usuários.

Os autores definem que a escolha de nomenclaturas é subjetiva. No exemplo do Foursquare, alguns usuários poderiam considerá-lo um jogo, enquanto outros o veem como um serviço. Ou seja, a escolha pelo termo correto é definida a partir da forma como o usuário interpreta o produto a partir de um ponto de vista empírico e social; e a inclusão de uma regra ou dinâmica diferente pode tornar uma plataforma gamificada em um jogo.

Já Werbach e Hunter (2012) apresentam o cenário da plataforma Keas, responsável por promover a saúde e o bem-estar dos usuários. Na primeira versão, os participantes podiam somente visualizar os dados referentes a sua saúde, com

---

<sup>3</sup> “If gamification is just a gloss on existing marketing or management practices, or traditional rewards in shiny packages, it won’t produce any added value. It could well make things worse. There’s a reason most games fail: Game design is hard.”

gráficos exibindo sua dieta e rotina de exercícios. A expectativa era de que assim eles seriam mais conscientes do impacto de seus hábitos, porém nenhum resultado significativo foi obtido. Na versão seguinte, os desenvolvedores inseriram *quizzes* em equipe, com níveis, estratégias e placares. Como resultado, logo após a primeira semana, os participantes já haviam concluído todas as atividades propostas para as doze semanas do programa. Ou seja, a mudança na experiência foi o ponto chave para a transformação comportamental dos indivíduos.

Dessa forma, enquanto os chamados *serious games* referem-se a jogos completos aplicados em áreas diferentes (educação, *marketing*, finanças...), uma plataforma gamificada pode apenas incorporar as características fundamentais dos jogos, como o exemplo da Keas. Porém, essas plataformas, quando comparadas com jogos, se mostram mais frágeis em relação a experiência e representações lúdicas (DETERDING et al., 2011).

Como dito anteriormente, a forma principal da gamificação revela-se na sua capacidade de gerar engajamento. “Pense na gamificação como um meio de projetar sistemas capazes de motivar as pessoas a fazer coisas” (WERBACH; HUNTER, 2012, p. 31, tradução nossa<sup>4</sup>). Então, no momento em que a gamificação começa a integrar as mais diversas áreas com diferentes finalidades, se faz necessário investigar o aspecto humano que está por trás dela e os motivos pelos quais ela pode impactar e influenciar o contato entre sujeito e produto.

#### 4.1 APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Ao passo que as tecnologias e as dinâmicas da sociedade evoluem, a educação também pode se beneficiar e agregar tais avanços, trazendo a diversão e a experimentação como recursos propulsores de engajamento, criação e exploração (HEBERT, 2018). Duarte, Alda e Leffa (2018), definem que a crescente presença da tecnologia na educação e aprendizagem relaciona-se com o perfil dos jovens que já nascem inseridos no mundo digital, jogando videogames e interagindo com telas.

Essas características são definidas por Prensky (2001), que denomina de nativos digitais aqueles que crescem na cultura digital e, por isso, possuem habilidades diferentes, como utilizar múltiplas vias de informação e entender de forma

---

<sup>4</sup> “Think of gamification as a means to design systems that motivate people to do things.”



intuitiva as ferramentas tecnológicas. Assim, as atividades proporcionadas pelo virtual já fazem parte de seu cotidiano e podem também ser utilizadas como forma de motivação e quebra de barreiras na aprendizagem (DUARTE; ALDA; LEFFA, 2018).

Conforme a definição de Prensky (2001), os nativos digitais estão habituados a receber informações de forma muito mais rápida e realizar várias tarefas ao mesmo tempo, além de preferirem recompensas e conquistas mais frequentes.

Para Rodrigues e Oliveira (2014 apud Paiva et al., 2016) o ensino online é capaz de cumprir estes requisitos ao proporcionar aos estudantes testes constantes do seu conhecimento e gerar *feedbacks* rápidos. De forma complementar, para Silva e Bax (2017), a utilização de modelos híbridos<sup>5</sup> de ensino passa a ser mais relevante a partir do momento em que o ensino *online* é entendido como um complemento ao ensino presencial. As principais vantagens aparecem por meio da flexibilidade, facilidade de acesso e integração entre tecnologias e formatos de mídia.

Entretanto, Duarte, Alda e Leffa (2018) pontuam que a aprendizagem virtual não pode se basear apenas na digitalização dos conteúdos tradicionais, mas sim a experiência de ensino como um todo deve ser repensada para envolver os estudantes por meio de atividades mais atraentes e estimulantes. Fardo (2013) defende que as tecnologias digitais devem ser inseridas no processo educativo quando estas forem condizentes com os conhecimentos prévios dos indivíduos, a fim de valorizar suas capacidades, e não apenas pela crença de que a tecnologia resolve tudo.

Nesse sentido, a gamificação pode ser benéfica ao fazer uso de uma linguagem já familiar aos jovens, visto a quantidade de horas que estes despendem interagindo com jogos e outros recursos da cultura digital (FARDO, 2013). Igualmente, Chen et al. (2017, p. 40, tradução nossa<sup>6</sup>) indica que “aplicar o pensamento dos jogos na educação tradicional pode proporcionar aos estudantes a oportunidade de experimentar novas regras, emoções e papéis sociais”.

Carvalho (2017, p. 166) define os atributos exigidos e, conseqüentemente, desenvolvidos pelos usuários durante um jogo:

Os jogos digitais exigem do jogador atenção, memória, tomada de decisão, destrezas cognitivas e motoras, persistência, saber lidar com o fracasso e o sucesso. Mas também ajudam a desenvolver essas capacidades no jogador.

---

<sup>5</sup> Modelo híbrido refere-se ao uso conjunto do ensino presencial e online.

<sup>6</sup> “Applying game thinking to traditional education may offer students the opportunity to experiment with different rules, emotions, and social roles.”

Para além disso, os que são jogados online promovem a interação social online, um requisito a não subestimar nos dias de hoje.

Estes elementos aparecem definidos como exigência dos jogos digitais em geral, mas também podem facilmente ser entendidos como pré-requisitos para a aprendizagem autónoma. Porém, conforme Lubart (2007), o modelo clássico de ensino vai contra essa proposta, já que o conhecimento é ensinado de forma pouco interligada e a forma de avaliação não favorece a autonomia do estudante. Quanto mais os alunos avançam no sistema, mais eles buscam evitar situações complicadas que podem levar ao erro.

## 4.2 MOTIVAÇÃO NOS JOGOS

Zichermann e Cunningham (2011) afirmam que entender a motivação do usuário é primordial para a construção de um sistema gamificado de sucesso. Ou seja, a motivação engloba as razões pelas quais um indivíduo se engaja em uma tarefa e a atitude da pessoa frente à tarefa a cumprir.

A motivação se manifesta de diferentes formas: na motivação intrínseca, a vontade de realizar determinada tarefa é inerente ao indivíduo, ele sente prazer ao desenvolver a atividade. Socializar com os amigos, praticar esportes, leituras ou ir à praia são atividades normalmente atreladas à motivação intrínseca. Já na motivação extrínseca, a realização da tarefa é motivada por fatores externos, onde não há necessariamente um desejo de realizar a ação, mas o indivíduo a faz por obrigação; por exemplo, acordar cedo todo dia para trabalhar ou estudar para uma prova em busca de alcançar a média necessária (WERBACH; HUNTER, 2012).

Da mesma forma que atividades comuns do dia a dia são realizadas a partir de motivações diferentes, a gamificação também pode ser usada para motivar os usuários a cumprirem determinados objetivos, melhorar sua saúde, sua forma de aprender e viver. Porém, é importante considerar que esses elementos também podem ser utilizados de forma negativa.

Chou (2015) cita o caso dos jogos da empresa Zynga, que foram grandes exemplos de monetização e retenção de público, porém, os jogadores não se sentiam bem enquanto jogavam. Ou seja, o usuário pode até permanecer no sistema, passar um grande tempo imerso e gastar dinheiro, mas ele não está ali por vontade própria, mas sim porque se viciou; no momento em que ele conseguir se desvencilhar do vício,

ele abandonará a plataforma. Werbach e Hunter (2012, p. 31, tradução nossa<sup>7</sup>) também comentam sobre os riscos da relação com esses serviços:

Há o perigo de se concentrar demais nessa dinâmica de recompensa em busca de prazer como base para a gamificação. Assim como as drogas podem fazer você feliz por um tempo, mas acabam se tornando contraproduativas, a gamificação deve recorrer além dos sistemas mais primitivos do cérebro.

Durante muito tempo se acreditou que os comportamentos humanos eram determinados apenas por fatores externos, com recompensas e punições. Já outras teorias defendem que os indivíduos são inerentemente proativos e desejam o autodesenvolvimento, mas os fatores externos devem estar alinhados com os seus objetivos (WERBACH; HUNTER, 2012).

Então, ao desenvolver uma plataforma gamificada é importante considerar tanto as motivações intrínsecas quanto extrínsecas (FARDO, 2013). De forma complementar, Zichermann e Cunningham (2011) apontam que não é possível contar apenas com a motivação intrínseca do usuário, já que muitas vezes o desejo de melhorar e fazer mais pode demorar a aparecer. Portanto, os autores defendem o uso da gamificação como estrutura para o processo motivacional, já que um sistema bem projetado deve ser capaz de incentivar o usuário, de forma intrínseca ou não:

Uma boa motivação extrínseca é um bom mapa da motivação intrínseca. Quanto melhor o designer conhece seus jogadores e quanto melhor for o design do jogo resultante, menos o jogador terá a sensação de estar em uma roda e mais parecerá que foi ideia dele estar ali. Esse é o santo graal da gamificação: um jogo bem projetado o suficiente para que as ações do jogador pareçam normais. Acreditamos que isso pode ser feito em quase qualquer experiência (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p. 19, tradução nossa<sup>8</sup>).

Sendo assim, Chou (2015) defende que, ao invés de iniciar o projeto de uma experiência a partir dos elementos e mecânicas, o designer deve pensar em que sensações ele quer despertar no usuário, ou seja, como o usuário deve se sentir

---

<sup>7</sup> “There’s a danger in focusing too much on this pleasure-seeking reward dynamic as the basis for gamification. Just as drugs can make you happy for a while but eventually become counterproductive, gamification should draw on more than the brain’s most primitive systems.”

<sup>8</sup> “A good extrinsic motivation is a good map to intrinsic motivation. The better a designer knows her players and the better the resulting game design, the less it will feel to the player like being on a wheel, and the more it will feel like it was her idea to begin with. That is the holy grail of gamification: A game well designed enough that the player’s actions just feel normal. We believe it can be done in almost any experience.”

durante a atividade. Apenas com essa visão estabelecida é que define-se quais recursos possibilitam a conclusão do objetivo com sucesso, onde os elementos dos jogos são apenas um meio, e não um fim.

### 4.3 GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA

A Teoria da Autodeterminação (TDA) surge como um ponto de partida na busca por valorizar a autonomia dos indivíduos. O seu conceito está intimamente ligado aos princípios motivacionais apresentados anteriormente, onde as ações humanas são influenciadas por fatores internos e externos.

Os principais elementos da TDA são a autonomia, competência e conexão. A autonomia é caracterizada pelo sentimento de estar no controle para determinar suas ações e resultados. A competência é definida como a necessidade de desafios e senso de maestria. E por fim, a conexão com os seus semelhantes, já que os seres humanos possuem a necessidade de se sentirem parte de um grupo (KAPP, 2012).

Conforme Kapp (2012), estes três elementos são, em parte, responsáveis pelo prazer, imersão e bem-estar do jogador durante o jogo. Assim, as plataformas gamificadas devem proporcionar ao usuário a mesma sensação de autonomia, controle, competência, realizações e conexão com os outros indivíduos que compartilham do mesmo serviço.

#### 4.3.1 *Frameworks*

A partir da compreensão e valorização dos aspectos que influenciam o uso de uma plataforma gamificada, Nicholson (2012) apresenta o conceito da gamificação significativa<sup>9</sup>. Para o autor, os conceitos relacionados a gamificação devem colocar o usuário no centro do projeto, onde suas necessidades e objetivos são tratadas com extrema importância durante todo planejamento e execução da plataforma. “A gamificação significativa é a integração de elementos do design de jogos centrados no usuário em contextos alheios aos jogos.” (NICHOLSON, 2012, p. 5, tradução

---

<sup>9</sup> Meaningful gamification.

nossa<sup>10</sup>). Dessa forma é possível evitar a gamificação superficial e sem significado, pontuada anteriormente.

Entender quais elementos são realmente significativos para o usuário pode gerar resultados positivos. Porém, é válido observar que a implementação da gamificação significativa é mais complexa pois não segue uma receita pronta. Ao mesmo tempo em que objetivos diferentes requerem recursos diferentes, cada usuário também interage de forma particular, então diversas formas de interação devem estar disponíveis para ele (NICHOLSON, 2012).

Nicholson (2015) complementa ao afirmar que o usuário deve poder escolher a forma de interagir no sistema por conta própria, mas é preciso que ele receba as informações necessárias para embasar suas decisões. Isso pode ser feito por meio da criação de espaços lúdicos de aprendizagem, com mundos gamificados a serem explorados.

Já Chou (2015) define os quatro momentos que se desenvolvem durante uma experiência: o primeiro contato com a plataforma, sem qualquer conhecimento; a familiarização com as regras e ferramentas do sistema; a busca por entender de forma mais completa as particularidades envolvidas e, finalmente, a compreensão total até mesmo de elementos não óbvios. Segundo o autor, identificar as diferentes formas da relação entre usuário e serviço é fundamental para o seu sucesso.

O objetivo é criar um sistema em que os jogadores envolvam-se em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback, que resulte em uma saída quantificável e provoque uma reação emocional, através de um sistema em que os indivíduos desejem investir seu tempo, raciocínio e energia (FARDO, 2013, p. 64).

A partir dos elementos tangentes a gamificação e da forma com eles impactam o usuário, Nicholson (2015) apresenta o *framework* RECIPE<sup>11</sup> para construção de sistemas gamificados. Nele, seis elementos originários dos jogos são utilizados: (a) Jogar: proporciona a liberdade para explorar e falhar dentro dos limites; (b) Exposição: cria histórias para os participantes que se integrem com o mundo real, permitindo que eles criem suas próprias narrativas; (c) Escolha: desenvolve sistemas que coloquem o poder nas mãos do usuário; (d) Informação: usa os conceitos dos jogos para permitir

---

<sup>10</sup> "Meaningful gamification is the integration of user-centered game design elements into non-game contexts."

<sup>11</sup> RECIPE refere-se a junção da primeira letra de cada um dos seis itens do framework na língua inglesa, quando ordenados: Reflection, Engagement, Choice, Information, Play, Exposition.

aos usuários a compreensão de contextos do mundo real; (e) Engajamento: encoraja os participantes a descobrir e aprender com outros interessados no mundo real; (f) Reflexão: auxilia os jogadores a refletir sobre experiências passadas e outros interesses para aumentar o engajamento e aprendizagem.

Apesar de o RECIPE abordar aspectos muito relevantes e que devem ser considerados durante a elaboração da plataforma, ele não oferece um passo-a-passo para implementar a gamificação. Assim, o modelo proposto por Werbach e Hunter (2012), denominado Metodologia 6D, pode servir como um mapa para guiar a construção da experiência. É válido também observar que o modelo foi pensado para a utilização da gamificação em empresas e negócios, porém, os seus pontos fundamentais e o caminho a ser trilhado podem ser adaptados para outras áreas. Os seis passos para a gamificação são descritos da seguinte forma:

- a) **Definição dos objetivos** – é o ponto de partida, a visão do que a plataforma quer obter. A pluralidade da gamificação permite que diversos caminhos sejam percorridos, então é preciso ter uma visão clara da lista de objetivos por ordem de importância.
- b) **Delinear os comportamentos alvo** – são as atitudes que espera-se que os usuários realizem dentro da plataforma. Os comportamentos devem agir em prol dos objetivos definidos anteriormente.
- c) **Descrever os usuários** – quem são os usuários? O que pode motivá-los? Entender quem são os usuários e a forma como cada um deles se relaciona com a plataforma ao longo do ciclo de aprendizagem é fundamental para proporcionar as oportunidades necessárias para o seu desenvolvimento.
- d) **Desenvolver ciclos de atividades** – a estrutura de um jogo não é linear. As ações em um sistema gamificado devem ser modeladas com ciclos de repetição de atividades. Estes ciclos aparecem na forma de *loopings* de engajamento e escadas de progressão:
  - *Loopings* de engajamento são as ações que os jogadores fazem e geram uma reação do sistema. Uma de suas principais aplicações está relacionada ao *feedback*. Por exemplo, o usuário realiza determinada ação e isso provoca uma resposta do sistema (como a premiação com pontos de experiência). Essa resposta então motiva o usuário a tomar novas ações e o ciclo se repete.

Assim, a visualização instantânea dos resultados é um dos principais fatores motivacionais relacionados aos jogos.

- Escadas de progressão são as maneiras como a experiência se transforma ao longo do uso. Normalmente refere-se a progressão gradual de dificuldade e desafios conforme a evolução do usuário. Porém, esta progressão fica mais interessante se não for linear, ou seja, em determinados momentos o usuário pode se sentir realizado por estar dominando o conteúdo e em outros se sentir desafiado e motivado a ir além.
- e) **Diversão** – se os usuários considerarem a experiência divertida, existe uma chance maior de eles retornarem a ela. Para isso, é necessário questionar se eles usariam o sistema de forma voluntária, e se, caso não houvesse recompensas, eles desistiriam. Este princípio está muito relacionado com a proposta da gamificação significativa de Nicholson (2012). Então, para saber se a plataforma é divertida, são necessários constantes testes e aperfeiçoamentos de *design*.
- f) **Disponibilizar as ferramentas apropriadas** – no último dos seis passos é que tudo se conecta. Refere-se a jornada do usuário, quais mecânicas e dinâmicas estarão presentes ao longo da experiência. A partir da compreensão dos objetivos e das ferramentas disponíveis é possível iniciar o esqueleto do sistema.

#### 4.3.2 Mecânicas e dinâmicas

Enquanto os modelos gerais para aplicação da gamificação se propõem a definir uma visão macro da plataforma, as mecânicas e dinâmicas são o conjunto de microelementos que, quando somados, constroem o serviço (WERBACH; HUNTER, 2012). Analogamente, para Fardo (2013), estes elementos fazem parte de uma caixa de ferramentas das quais a gamificação faz uso.

Assim, diversos autores elencam o conjunto de elementos dos jogos capazes de formar experiências gamificadas (FARDO, 2013; SEABORN; FELS, 2015; WERBACH; HUNTER, 2012; ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). A coleção dos principais elementos e suas respectivas descrições são apresentadas, de forma resumida, a seguir:

Quadro 2 – Dinâmicas dos jogos

<b>Dinâmica</b>	<b>Descrição</b>
Restrições	As limitações impostas pelo sistema do jogo, ou seja, as regras.
Emoções	Curiosidade, competitividade, frustração, felicidade, otimismo, diversão, prazer, entre outras que o jogo pode evocar.
Narrativa	A história que acompanha o jogo e fundamenta as ações dos jogadores.
Progressão	O desenvolvimento e crescimento do jogador.
Relacionamentos	As interações sociais que geram sentimentos de cooperação, status, altruísmo, entre outros.

Fonte: Fardo (2013).

Quadro 3 – Mecânicas dos jogos

<b>Mecânica</b>	<b>Descrição</b>
Desafios	Quebra-cabeças ou outras tarefas que requerem esforço intelectual para serem resolvidas.
Sorte	Elemento aleatório que influencia alguns resultados.
Competição	Um jogador ou time ganha e o outro perde.
Cooperação	Um objetivo é compartilhado por todos os jogadores.
Feedback	Resposta que realimenta o sistema do jogo.
Aquisição de Recursos	Obtenção de artefatos ou itens que auxiliam na progressão do jogo.
Recompensas	Benefícios conseguidos através de um determinado resultado alcançado.
Transações	Trocas de recursos entre os jogadores.
Turnos	Participação sequencial dos jogadores.
Estados de Vitória	Condições que caracterizam a vitória ou derrota.

Fonte: Fardo (2013).

Quadro 4 – Componentes dos jogos

(Continua)

<b>Componentes</b>	<b>Descrição</b>
Conquistas	Objetivos definidos que foram realizados.
Avatares	Personagens que representam os jogadores em um mundo virtual.
Insígnias	Representações visuais das conquistas.
Desafios de Nível	Desafio mais difícil geralmente enfrentado no final de cada nível.



(Continuação)

Coleções	Conjuntos de itens ou insígnias para acumular.
Combate	Um embate no qual ocorre uma competição.
Desbloqueio de Conteúdo	Aspectos disponíveis apenas quando os jogadores atingiram certos pontos ou completaram certos objetivos.
Doação	Oportunidades de compartilhar recursos com outros jogadores.
Tabelas de Líderes	Representações visuais da progressão dos jogadores e suas conquistas.
Níveis	Etapas da progressão dos jogadores, ou do jogo, ou da dificuldade do jogo.
Pontos	Representação numérica da progressão do jogo.
Missões	Objetivos predefinidos que devem ser completados pelos jogadores.
Grafos Sociais	Representação da rede social dos jogadores dentro do jogo.
Times	Grupos de jogadores com objetivos em comum.
Bens Virtuais	Objetos do jogo que possuem algum valor, tanto financeiro como psicológico.

Fonte: Fardo (2013).

Na busca por relacionar as mecânicas, dinâmicas e componentes dos jogos com a educação, Dicheva et al. (2015) e Silva e Bax (2017) apresentam os princípios do *design* educacional gamificado e, quando possível, a aplicação dos elementos definidos anteriormente.

Quadro 5 – Princípios do design educacional gamificado

(Continua)

Princípios de design	Mecânicas de jogos aplicadas
<b>Objetivos específicos, claros, imediatos, moderadamente difíceis.</b> A cada tarefa a ser cumprida no ambiente gamificado de educação online, seus objetivos devem ser específicos e estarem claros aos alunos. Isso se aplica às aulas e às atividades a serem cumpridas no ambiente. As atividades devem ter um nível de dificuldade compatível com o que foi aprendido nas aulas.	

(Continua)

<p><b>Desafios e missões claros, concretos, tarefas de aprendizado úteis com complexidade crescente.</b> As tarefas a serem cumpridas pelo aluno no ambiente gamificado de educação online devem ser úteis no sentido de favorecer a absorção do aprendizado. O nível de dificuldade das tarefas deve ser crescente à medida que o aluno progride no seu percurso de aprendizagem.</p>	
<p><b>Customização com experiências personalizadas, níveis de dificuldade adaptados, desafios adaptados ao nível de habilidade do participante, aumentando a dificuldade à medida que a habilidade aumenta.</b> O ambiente gamificado de educação online deve oferecer conteúdos e atividades que sejam atraentes a diferentes perfis de participantes.</p>	
<p><b>Indicador de progresso visível.</b> Devem existir indicadores de progresso claros e visíveis à medida que o aluno assiste às aulas online, realiza atividades e interage com outros alunos no ambiente educacional online.</p>	Pontos, barras de progresso, níveis, bens virtuais, moedas.
<p><b>Feedback imediato, ou em ciclos curtos, recompensas imediatas, ao invés de benefícios vagos de longo prazo.</b> É importante que haja feedback imediatamente após o cumprimento de cada conteúdo ou atividade concluída no ambiente gamificado de educação online. O aluno deve estar ciente, a cada momento, dos resultados de suas ações.</p>	
<p><b>Competição e cooperação / loops de engajamento social.</b> O ambiente gamificado de educação online deve oferecer meios para a interação entre os alunos, devendo esses meios serem personalizados aos diferentes perfis. Existem alunos com perfil competitivo, outros com perfil cooperativo. Alguns alunos se motivam pela conquista e conclusão das tarefas, outros pela socialização com outros alunos. Todos os perfis devem ser contemplados.</p>	Medalhas, painéis de liderança, avatares, níveis.
<p><b>Classificação / aumento de níveis.</b> O ambiente gamificado de educação online deve ser capaz de exibir, por meio de classificações ou aumento de níveis, a progressão do aluno na sua experiência de aprendizagem.</p>	Pontos.
<p><b>Status visível da reputação, reconhecimento, credibilidade social.</b> O ambiente gamificado de educação online deve prover formas visíveis a todos de visualização do status dos alunos a cada conteúdo assistido, atividade concluída ou interação no ambiente.</p>	Pontos, medalhas, painéis de liderança, avatares.
<p><b>Acesso ou desbloqueio de conteúdo.</b> O ambiente gamificado de educação online deve oferecer ao aluno a possibilidade de acessar conteúdos bloqueados mediante ações que lhe concedam permissão. Por exemplo, podem desbloquear conteúdos apenas alunos com determinada quantidade de moedas, adquiridas ao interagir com outros alunos.</p>	
<p><b>Liberdade de escolha: vários caminhos a seguir para cumprir os objetivos, permissão ao participante de escolher seus próprios objetivos dentro de uma tarefa maior.</b> Os conteúdos devem ser disponibilizados no ambiente gamificado de educação online de forma que o aluno tenha flexibilidade na escolha não apenas da ordem que deseja assisti-los, bem como dos objetivos de aprendizado que deseja cumprir.</p>	

(Continuação)

<p><b>Liberdade de falhar: atividades de baixo risco, com possibilidade de várias tentativas.</b> O ambiente gamificado de educação online deve permitir que o aluno execute mais de uma tentativa em suas atividades, lhe dando liberdade para correr riscos e falhar.</p>	
<p><b>Storytelling.</b> O ambiente gamificado de educação online deve oferecer uma experiência de aprendizagem por meio de metáforas e analogias, com uso de histórias.</p>	Avatares.
<p><b>Novas identidades ou papéis.</b> O ambiente gamificado de educação online deve permitir que o aluno possa assumir papéis diferentes: competidor, conquistador, socializador, explorador.</p>	Avatares.
<p><b>Embarque facilitado.</b> O ambiente gamificado de educação online deve permitir um embarque fácil, simples e rápido, de forma que o aluno, assim que tiver acesso ao ambiente, se sinta à vontade sobre o caminho a ser seguido para o cumprimento de seus objetivos.</p>	
<p><b>Restrição de tempo.</b> O ambiente gamificado de educação online deve restringir o tempo em que o aluno realiza as tarefas de sua responsabilidade.</p>	Relógio de contagem regressiva.

Fonte: Silva e Bax (2017).

A construção de uma plataforma, entretanto, vai além do conjunto de elementos que caracterizam a gamificação. Conforme mostrado anteriormente, o foco no usuário deve estar sempre em primeiro plano ao longo de todo processo de desenvolvimento. Consequentemente, Teixeira (2014) aponta que a boa experiência do usuário (UX<sup>12</sup>) em relação ao produto digital é fundamental, já que ela pode ser fator determinante entre a utilização ou abandono do sistema.

<sup>12</sup> UX é a abreviação de *User Experience* (experiência do usuário).

## 5 USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Para Nielsen (2012), usabilidade é o atributo que avalia a facilidade de utilização de uma interface. O autor define ela em cinco características: aprendizado, eficiência, memorização, prevenção de erros e satisfação. Dessa forma, um sistema pode, hipoteticamente, ser capaz de realizar todas ações que o usuário precisa, mas se o usuário não conseguir compreender e navegar entre as interfaces, seus objetivos não serão alcançados (NIELSEN, 2012). Por consequência, a usabilidade faz parte da experiência do usuário, já que considera a satisfação e os fatores emocionais relacionados à realização de uma tarefa (MOURA et al., 2019).

A experiência do usuário surge como um tópico recorrente durante a exploração das possibilidades da gamificação em ambientes virtuais, e no caso deste trabalho, em dispositivos móveis. Assim, na busca por integrar os diversos conceitos apresentados até aqui, é necessário compreender de forma mais específica o que caracteriza a experiência de uso de uma plataforma *mobile* e como ela pode ser melhorada para ajudar o usuário a realizar as ações desejadas da melhor forma possível. Teixeira (2014, p. 4) define que:

*UX Designers* trabalham para construir produtos que sejam fáceis de usar (a tal usabilidade), reduzindo a fricção e permitindo que os usuários completem a tarefa desejada em menos tempo, com menos ruído e obstáculos. Ao mesmo tempo, apoiam-se em princípios da psicologia para motivar o usuário e incentivá-lo a seguir adiante.

Logo, há uma grande relação da experiência do usuário com os conceitos motivacionais apresentados anteriormente. Em outras palavras, da mesma maneira que os elementos da gamificação são capazes de influenciar as ações do usuário e agir sobre a motivação dele, o aperfeiçoamento de sua experiência de uso atua similarmente.

### 5.1 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE

Para caracterizar os elementos que definem uma boa experiência de uso, Nielsen (1994) descreve as dez heurísticas de usabilidade de um sistema. Conforme o autor, elas são boas práticas a serem seguidas, e não necessariamente um guia de usabilidade.

Quadro 6 – Heurísticas de usabilidade

Heurística	Descrição
Visibilidade do <i>status</i> do sistema	O <i>design</i> sempre deve manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de <i>feedbacks</i> apropriados em um tempo aceitável.
Correspondência entre o sistema e o mundo real	O <i>design</i> deve falar a língua do usuário. Preferir palavras, frases e conceitos familiares ao usuário ao invés de jargões específicos. Seguir convenções do mundo real, fazendo a informação surgir em ordem lógica e natural.
Controle e liberdade do usuário	Os usuários frequentemente realizam ações erradas. Eles precisam ter uma “saída de emergência” para sair da ação sem grandes prejuízos.
Consistências e padrões	Os usuários não devem ter dúvidas se diferentes palavras, situações ou ações possuem o mesmo significado. Manter uma linguagem consistente.
Prevenção de erros	Boas mensagens de erro são importantes, mas é melhor que os erros nem aconteçam. Eliminar situações que induzam ao erro ou verificar se o usuário está ciente da ação que estão prestes a realizar.
Reconhecer ao invés de lembrar	Evitar sobrecarregar o usuário com muitas informações a serem memorizadas. O usuário não deve precisar lembrar de informações que estavam em outra tela. Elementos, ações e opções devem estar visíveis ou de fácil acesso.
Flexibilidade e eficiência	Atalhos, escondidos para usuários iniciantes, podem agilizar a interação de usuários mais experientes. O <i>design</i> deve atender os dois públicos.
Estética e <i>design</i> minimalista	Interfaces não devem conter informações irrelevantes ou pouco utilizadas, já que elas tiram o foco do que é importante.
Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros	Mensagens de erro devem ser indicadas em linguagem simples, sem códigos técnicos, que indiquem o problema e uma possível solução.
Ajuda e documentação	Preferencialmente o sistema não deve precisar de explicações extra. Porém, pode ser necessário disponibilizar uma documentação aos usuários para ajudá-los a entender como concluir suas tarefas.

Fonte: Nielsen (1994).

Essas heurísticas caracterizam as interfaces de usuário<sup>13</sup> (UI), e, para Macedo (2017), a UI e a UX andam em conjunto durante o desenvolvimento do projeto, mesmo que muitas vezes as interfaces sejam deixadas para depois. Um bom projeto de interfaces se torna relevante para evitar inseguranças no usuário e garantir que todas suas interações sejam simples e eficientes.

<sup>13</sup> UI é a abreviação de *User Interface* (interface do usuário).

Vale ressaltar que o modelo heurístico abrange as boas práticas para a experiência de uso. Porém, ao se tratar de plataformas *mobile*, principalmente aquelas com recursos educativos, mais algumas considerações são necessárias.

## 5.2 DISPOSITIVOS MÓVEIS

As funcionalidades dos dispositivos móveis estão cada vez mais próximas das funcionalidades do computador, mas as suas características de portabilidade permitem que estes dispositivos possuam recursos específicos:

A popularização, a facilidade de interação, o fato de serem carregados com os seus usuários (fazem parte de seu cotidiano), de contarem com funções e detectores especiais (posição, inclinação, etc.), mas, em especial, o fato de eles estarem usualmente conectados à Internet. Esta conexão permite não só suprir o dispositivo com novas aplicações, mas também atualizá-las. Esta capacidade permite equipar e atualizar aplicações educacionais de uma forma barata e simples (DUBIELA; BATTAIOLA, 2013, p. 83).

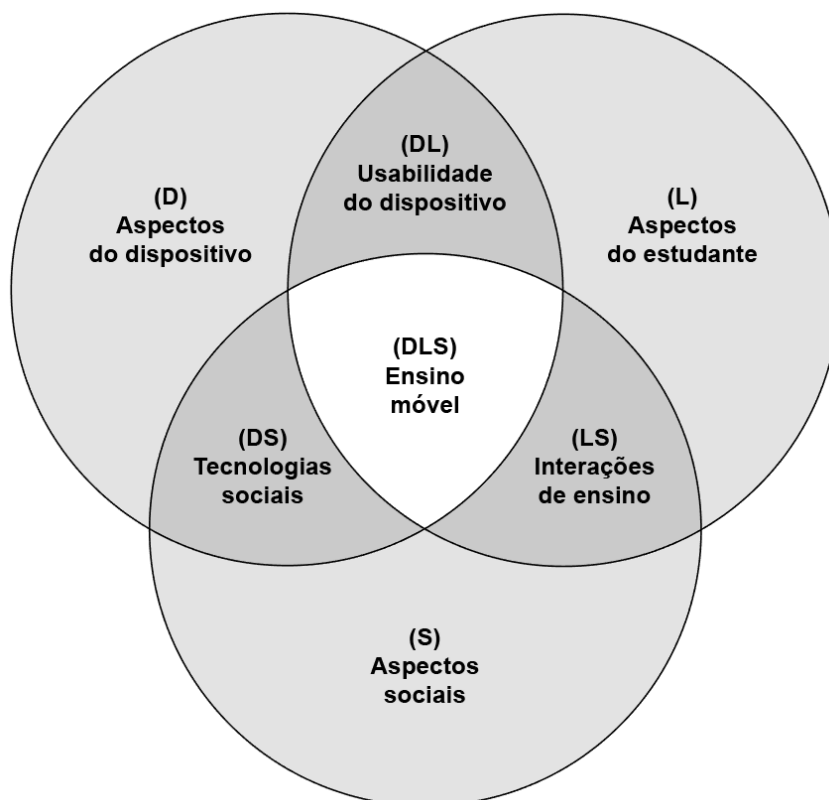
Para Koole, McQuilkin e Ally (2010), ao mesmo tempo em que as tecnologias móveis aumentam a flexibilidade, os usuários podem se sentir restringidos pelo tamanho de tela, opções de *input* e *output*, capacidade de processamento e de memória. Porém, é preciso considerar que nos últimos anos, devido aos rápidos avanços da tecnologia, essas restrições se tornam cada vez menos problemáticas.

Assim, para compreender a complexidade, utilidade e impacto da mediação por dispositivos móveis na educação, Koole (2009) apresenta o modelo FRAME para definir os aspectos educacionais em dispositivos portáteis.

### 5.2.1 FRAME

O modelo FRAME define o ensino móvel como a convergência de dispositivo, estudante e aspectos sociais. As experiências de ensino móvel existem dentro de um contexto de informação, já que os estudantes consomem e criam conteúdo de forma coletiva e individual, mediados pela tecnologia. E é por meio dessa complexidade de interações que a informação se torna significativa e útil (KOOLE, 2009). Na figura 4, o modelo é representado por um diagrama de Venn, com a intersecção dos três aspectos.

Figura 4 – O modelo FRAME



Fonte: o autor, baseado em Koole (2009).

Os três círculos principais representam os aspectos do dispositivo (D), do estudante (L), e os aspectos sociais (S). A intersecção entre dois círculos contém atributos que se relacionam com os dois aspectos.

Os atributos de usabilidade do dispositivo (DL) e tecnologias sociais (DS) descrevem os recursos da tecnologia móvel. Já a intersecção das interações de ensino (LS) abrange as teorias instrucionais e de aprendizagem com ênfase no construtivismo social. Por fim, a sobreposição das três seções primárias (DLS) representa o cenário ideal da educação móvel. Entender a maneira como esses três elementos se relacionam é fundamental para criar experiências móveis mais efetivas (KOOLE, 2009).

Quadro 7 – O modelo FRAME

Nome	Descrição
<b>(D)</b> Aspectos do dispositivo	São as características funcionais do dispositivo móvel, como capacidade de processamento, velocidade e compatibilidade. O <i>hardware</i> e <i>software</i> dos dispositivos gera impacto no conforto físico e mental dos usuários.
<b>(L)</b> Aspectos do estudante	São as habilidades cognitivas do indivíduo, memória, conhecimentos prévios, emoções e possíveis motivações. Descreve a forma como os estudantes usam o que eles já sabem e como processam, armazenam e transmitem informações.
<b>(S)</b> Aspectos sociais	São os processos de interação social e cooperação. Os indivíduos seguem regras de cooperação para se comunicar, o que os torna capazes de trocar informações, adquirir conhecimento e sustentar práticas culturais. Essas regras são determinadas pela cultura onde ele está inserido. No <i>online</i> , essa cultura pode ser física ou virtual.
<b>(DL)</b> Usabilidade do dispositivo	Relaciona as características dos dispositivos (D) com os processos cognitivos do estudante (L). Esses processos podem afetar o senso de conforto e satisfação dos estudantes por conectar a sua capacidade cognitiva, o acesso à informação e a capacidade de se movimentar para outros espaços físicos e virtuais.
<b>(DS)</b> Tecnologias sociais	Enquanto a usabilidade do dispositivo (DL) relaciona a interação entre um estudante e um dispositivo, as tecnologias sociais (DS) descrevem a interação de múltiplos usuários e sistemas. A internet aparece como ponto central na troca de informações e colaboração entre pessoas com vários objetivos e propósitos.
<b>(LS)</b> Interações de ensino	Engloba as teorias educacionais aliadas e o construtivismo social, onde o estudante cria significado a partir da presença conjunta de comunidades e aprendizagens cognitivas.
<b>(DLS)</b> Ensino móvel	Resultado da intersecção entre aspectos dos dispositivos (D), estudantes (L) sociais (S).

Fonte: o autor, baseado em Koole (2009).

De forma resumida, Koole (2009, p. 38, tradução nossa<sup>14</sup>) estabelece que “a aprendizagem móvel eficaz fornece um ambiente cognitivo aprimorado no qual os alunos à distância podem interagir com seus instrutores, seus materiais de curso, seus ambientes físicos e virtuais e entre si.” Assim, atende-se aos requisitos propostos por Werbach e Hunter (2012, p. 85, tradução nossa<sup>15</sup>) onde:

<sup>14</sup> “Effective mobile learning provides an enhanced cognitive environment in which distance learners can interact with their instructors, their course materials, their physical and virtual environments, and each other.”

<sup>15</sup> “Gamification requires a fusion of art and science. On one hand, it involves emotional concepts such as fun, play, and user experiences. On the other hand, it’s about engineering measurable and sustainable systems to serve concrete business objectives.”



A gamificação requer uma fusão de arte e ciência. Por um lado, envolve conceitos emocionais como diversão, brincadeira e experiência do usuário. Por outro lado, trata-se de gerar sistemas mensuráveis e sustentáveis para atender a objetivos de negócios concretos.

Então, entende-se que há uma relação muito próxima entre tecnologia, gamificação e educação, onde, conforme Dicheva et al. (2015), a motivação é o ponto central. O autor ainda afirma que as técnicas de *feedback*, ordenação de tarefas por complexidade e personalização são fatores presentes tanto na educação quanto nos jogos, e, portanto, há espaço para que esses dois mundos sejam trabalhados em conjunto.

## 6 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Finalmente, este capítulo apresenta a proposta de solução elaborada a partir dos conceitos e discussões apresentados até aqui. Nesse sentido, acrescenta-se a visão de Silva e Bax (2017) que propõem um modelo genérico de plataforma de educação *online* gamificada, levando em conta a aprendizagem participativa, os diferentes perfis de estudantes, a diversão e as motivações e emoções associadas. Na proposta dos autores, as mecânicas dos jogos aplicadas em ambientes educativos aparecem na forma de pontos, barras de progresso, níveis, bens virtuais, moedas, medalhas, painéis de liderança e avatares. Entretanto, outros recursos podem ser utilizados para atingir os objetivos de *design* definidos, a partir das necessidades e restrições dos usuários de cada plataforma. Já na organização dos conteúdos, Silva e Bax (2017, p. 158) sugerem que:

Os cursos a serem inseridos na plataforma devem ser planejados de forma que seus conteúdos possam ser divididos em tópicos, onde cada tópico consiste de um conjunto de aulas em vídeo relacionadas. Objetivos de aprendizado devem ser atribuídos a cada aula em vídeo, exercícios obrigatórios, opcionais e desafiadores devem ser elaborados de forma a atender os objetivos de cada aula.

No campo artístico, Arrais (2013, p. 135), ao estudar as interações em museus de arte virtuais, aponta que “faltam aos museus brasileiros interação e imagens em boa resolução”. Para ele, a possibilidade de analisar cada obra permite observar elementos importantes para o entendimento da produção artística, como a luz, cor e relevo. De forma similar, Martins (2012) defende a liberdade e autonomia dos visitantes dessas experiências virtuais, já que, durante suas pesquisas, foi identificado que os indivíduos apresentam o desejo de explorar todos os espaços e transitar livremente entre vários museus. Ou seja, no processo de mediação cada ato é autoral. Resultados similares também foram obtidos por Arrais (2013), onde os visitantes despenderam grandes parcelas de tempo visitando as obras e navegando entre os museus, sejam nacionais ou internacionais.

Com essas considerações e com os levantamentos feitos até aqui, a proposta de solução engloba a construção de um protótipo de aplicativo gamificado sobre a arte moderna brasileira, onde o usuário será capaz de compreender os eventos relacionados a ela, seus antecedentes e seu legado. Os assuntos serão apresentados em ordem cronológica, no formato de módulos, e cada tema será explicado com

recursos audiovisuais e desafios divertidos para testar a compreensão do aluno. Além de colocar em prática o modelo de ensino proposto pela Abordagem Triangular, onde o estudante vê a obra, a contextualiza no período histórico e produz algo novo.

## 6.1 FRAMEWORK

A estrutura da plataforma gamificada sobre o movimento da arte moderna brasileira começa a partir do modelo proposto por Werbach e Hunter (2012) explicado anteriormente. Com as definições do modelo, entende-se os objetivos da proposta; os comportamentos dos usuários e suas características; como o conteúdo é abordado de forma atrativa e quais elementos da gamificação são utilizados para isso.

### 6.1.1 Objetivo da plataforma

O objetivo geral da plataforma é proporcionar um novo ponto de contato entre o público e a arte moderna brasileira. Por meio dos elementos de jogos e de *design*, busca-se motivar e engajar os usuários com os conteúdos artísticos, além de testar os seus conhecimentos e fornecer um *feedback* sobre sua evolução.

### 6.1.2 Comportamentos

Diversas atitudes são esperadas dos usuários para que esses dediquem mais tempo explorando a plataforma e os tópicos relacionados a arte. São eles, por ordem de importância:

- a) Conseguir encontrar os conteúdos artísticos com facilidade.
- b) Utilizar a plataforma frequentemente.
- c) Resolver os desafios propostos nas tarefas.
- d) Compartilhar suas percepções com outros usuários nos comentários.
- e) Buscar reconhecimento pelo seu desempenho nas atividades.
- f) Visitar o perfil de artistas e conhecer suas obras.
- g) Obter informações centralizadas sobre arte moderna em apenas um lugar.

### 6.1.3 Usuários

O público-alvo da plataforma são jovens entre 15 e 25 anos que desejam aumentar a sua compreensão sobre a arte, seu processo de apreciação e os aspectos referentes à arte moderna brasileira. Entende-se que estes indivíduos já possuem um interesse artístico intrínseco que os motivou a buscar novas experiências na área. Entretanto, não descarta-se a possibilidade da plataforma ser utilizada em ambientes de ensino, por intermédio do professor, como recurso complementar aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Apesar de o público-alvo ser específico, as pessoas possuem experiências, desejos e interações diferentes umas das outras, o que interfere no uso da plataforma. Assim, Bartle (2004) caracteriza os quatro tipos de jogadores e suas formas de engajamento, sendo eles: conquistadores, exploradores, socializadores e predadores.

(1) Os conquistadores buscam a vitória, subindo de nível, ganhando recompensas. Ou seja, são motivados pela realização das atividades. Na plataforma, seus principais recursos são avançar entre os módulos de conteúdo, subir de nível e concluir os desafios e questionários; (2) Os exploradores gostam de explorar novos conteúdos e descobrir todas as possibilidades do sistema. Suas principais atividades são consumir o conteúdo e navegar entre as obras; (3) Os socializadores desejam a interação social e soluções cooperativas. Suas principais atividades são as interações nos fóruns; (4) Os predadores são competitivos e desejam se impor sobre os outros jogadores. Na plataforma, o reconhecimento pela sua vitória aparece na sua coleção de obras, conquistas e placar de líderes.

Porém, Silva e Bax (2017) afirmam que o mesmo estudante pode apresentar características fortes de um dos perfis em um determinado momento, mas também pode mesclar as características de mais de um deles. Então, diversas atividades devem ser oferecidas para abranger todos os públicos.

### 6.1.4 Atividades

A estrutura de um jogo não é linear, e plataformas que utilizam dos elementos dos jogos também podem se beneficiar desses ciclos de repetição. Dessa maneira, diversos *loopings* de engajamento incentivam o usuário a continuar utilizando o serviço. Entre eles:

- a) **Exploração dos conteúdos** – a cada conteúdo consumido, a barra de progresso exhibe a evolução do usuário e o incentiva a continuar avançando.
- b) **Desafios** – dentro de cada módulo, desafios são propostos para que o usuário teste seus conhecimentos, e podem ser repetidos diversas vezes para atingir uma classificação maior. Periodicamente a plataforma incentiva a repetição desses desafios como forma de revisão para aqueles módulos que já foram concluídos a um determinado tempo.
- c) **Interações** – o aspecto social da plataforma permite que os usuários engajem em bate-papos sobre determinado período ou artista. As contribuições de cada um servem para complementar a visão artística de seus colegas e gerar discussões artísticas.

Já as escadas de progresso definidas pelo modelo de Werbach e Hunter (2012) também aparecem de duas formas:

- a) **Progressão de conteúdos** – os conteúdos referentes a arte não necessariamente ficam mais difíceis conforme o progresso do usuário, já que sua organização é baseada na linha do tempo em que os eventos aconteceram. Porém, entende-se que os módulos iniciais de cada assunto podem oferecer uma visão geral sobre o assunto, enquanto os próximos aprofundam com mais detalhes, conforme os princípios do design educacional gamificado de Silva e Bax (2017).
- b) **Complexidade dos desafios** – os desafios são liberados para o usuário mediante a conclusão dos módulos e, ao passo que os desafios forem concluídos, desafios mais complexos vão sendo oferecidos, a fim de acompanhar a evolução do conhecimento dele.

### 6.1.5 Diversão

Para Silva e Bax (2017), a diversão é responsável por fazer os indivíduos se sentirem engajados. Ela pode ser explorada de diversas formas, como a resolução de desafios, socialização e vitórias, por exemplo. Dessa forma, Lazzaro (2004 apud SILVA; BAX, 2017) identifica os quatro tipos de diversão: (1) *Hard fun*: resolução de problemas e desafios; (2) *Easy fun*: momentos casuais e alegres associados à exploração do sistema; (3) *People fun*: socialização e trabalho em equipe; (4) *Serious*

*fun*: construção de algo importante para a comunidade. Sua associação com os princípios do *design* educacional gamificado é feita da seguinte forma:

Quadro 8 – Tipos de diversão

Perfil	Tipos de diversão	Emoções associadas
<b>Conquistadores:</b> motivados pela realização das seguintes atividades: assistir às aulas, resolver os desafios em forma de exercícios, finalizar os tópicos.	<i>Hard fun</i>	Satisfação, excitação, frustração, foco, relaxamento
<b>Exploradores:</b> motivados mais pelo conteúdo do que pelos desafios.	<i>Easy fun</i>	Curiosidade, surpresa, temor
<b>Socializadores:</b> Motivados principalmente pelas mecânicas que promovem interação e cooperação entre estudantes.	<i>People fun</i>	Divertimento, amizade, admiração, intimidação, rejeição
<b>Predadores:</b> incentivados à competição por meio de vitórias, reconhecimentos e comparações de status.	<i>Hard fun e Serious fun</i>	Triunfo, excitação, alívio, frustração, foco

Fonte: Silva e Bax (2017).

A plataforma deve proporcionar os diferentes tipos de diversão para atender as necessidades e perfis de cada usuário. Todas essas definições indicam o caminho e as sensações que devem ser exploradas durante o uso da plataforma. E, conforme dito anteriormente neste trabalho, os elementos de gamificação servem como ferramentas para atingir os objetivos da plataforma e dos usuários.

### 6.1.6 Elementos da gamificação

As definições das dinâmicas, mecânicas e componentes apresentadas anteriormente agora são utilizadas como ferramentas para impulsionar e tornar palpáveis os objetivos motivacionais, de engajamento, *design* e usabilidade voltados para a experiência do usuário.

Quadro 9 – Recursos da plataforma

(Continua)

Recurso	Descrição
Moedas	A cada módulo concluído ou desafio vencido, o usuário é recompensado com moedas.

(Continuação)

Coleções	Com as moedas, o usuário pode comprar e exibir obras de arte e personalizações em seu perfil.
Barra de progresso	O progresso do usuário é exibido de forma visual e crescente em cada módulo.
Níveis	Conforme o usuário avança nos conteúdos e na conclusão de tarefas, seu nível também sobe. No total existem seis níveis, sendo eles: (1) Limpador de pincéis; (2) Organizador de livros; (3) Pintor de parede; (4) Artista local; (5) Pintor profissional; (6) Mestre moderno.
Desafios	<i>Quizzes</i> , jogos de memória, jogos de relacionar conceitos e outras atividades que visam testar e fixar o conhecimento apresentado.
Painéis de liderança	Os melhores colocados na resolução de atividades e desafios têm seus nomes exibidos no painel de líderes.
Avatares	Cada usuário pode escolher, entre uma certa quantidade de opções, a imagem que mais o representa para ser exibida em seu perfil.
Desbloqueio de conteúdo	Novos módulos são desbloqueados à medida em que o usuário conclui as tarefas dos módulos anteriores.

Fonte: o autor.

Ainda assim, Werbach e Hunter (2012) alertam que ter uma lista de recursos não é um caminho garantido para o sucesso, já que construir um sistema gamificado engajante vai além do uso correto dos elementos, é preciso que eles estejam de acordo com as demandas de cada situação.

## 6.2 FERRAMENTAS

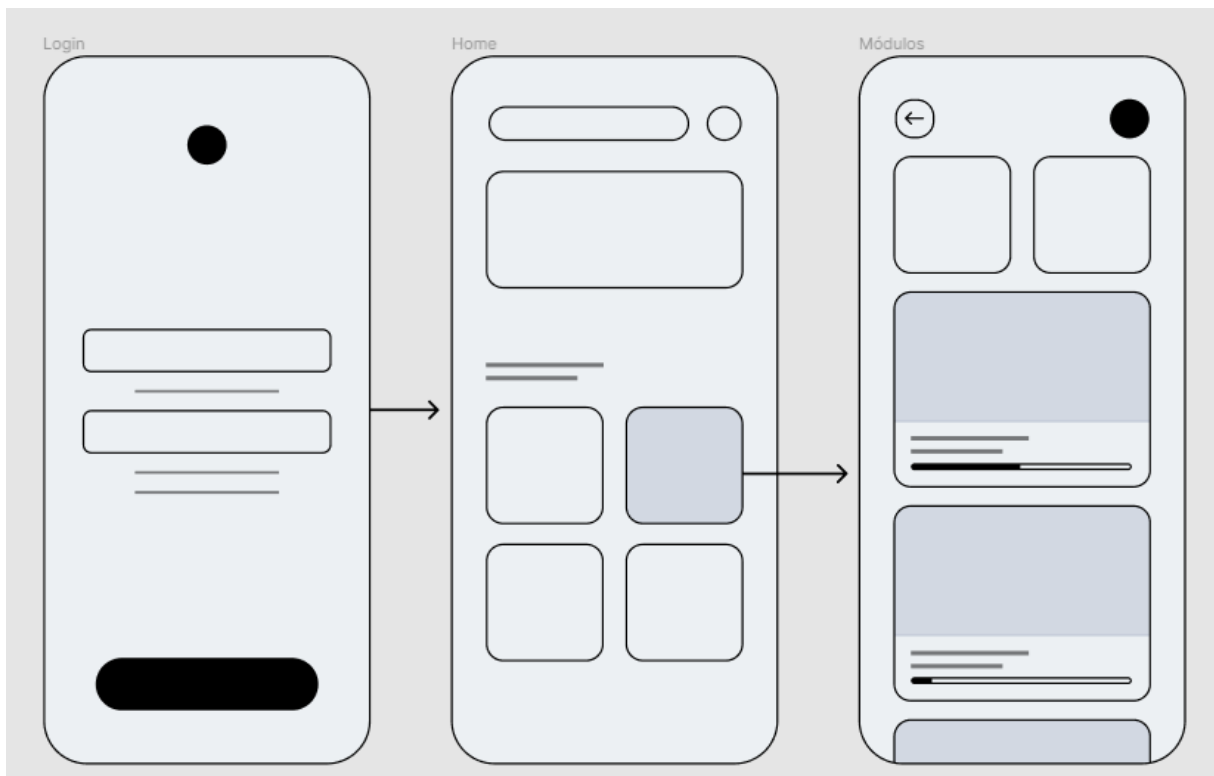
A construção da plataforma não envolve programação, já que ela se limita ao estudo das possíveis abordagens da arte moderna brasileira com elementos de gamificação em dispositivos móveis. Portanto, para criar um protótipo de alta fidelidade da plataforma, algumas ferramentas se tornam fundamentais.

Um dos principais *softwares* utilizados para a criação das interfaces de um aplicativo, atualmente, é o Figma. Seus recursos permitem o desenvolvimento de interfaces, interações e navegação entre telas. Apesar de não existir a programação e, portanto, o produto não poder ser entregue ao usuário final, o Figma permite que as funcionalidades do sistema sejam testadas de forma muito mais barata e rápida, o que é fundamental no processo de desenvolvimento da experiência do usuário.

### 6.3 WIREFRAME

As definições feitas até aqui apresentam a parte estratégica do aplicativo. Naturalmente, esses conceitos também devem ser apresentados visualmente, considerando as heurísticas de usabilidade e todo contexto da experiência do usuário. Portanto, inicia-se a disposição visual dos elementos em um *wireframe*, que age como um esboço para os recursos estéticos e organizacionais a serem desenvolvidos posteriormente. Essa etapa é fundamental para visualizar a estrutura geral do aplicativo sem grandes investimentos de tempo e dinheiro. A seguir, é apresentado o *wireframe* das principais telas da plataforma:

Figura 5 – *Wireframe* das telas principais

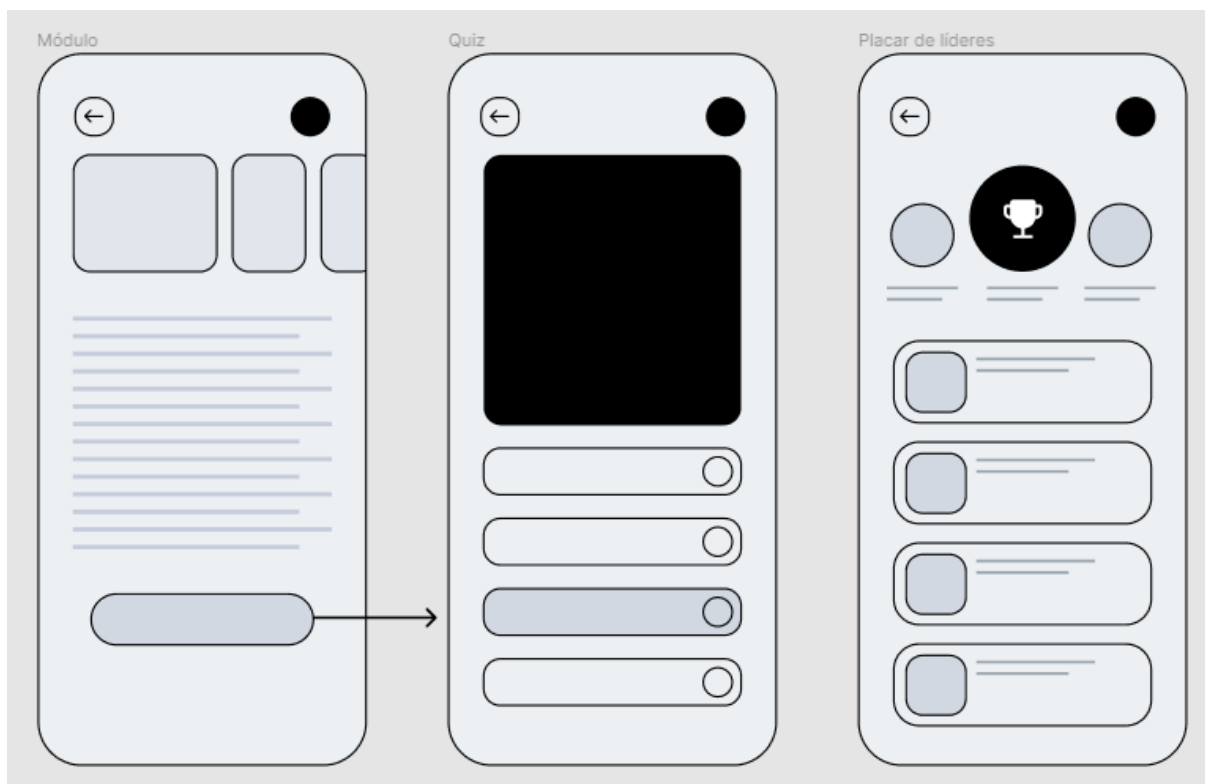


Fonte: o autor.

A figura 5 apresenta, da esquerda para a direita, a tela de *login*, seguida pela tela principal do aplicativo, onde o usuário pode usar a barra de pesquisa para encontrar de forma mais objetiva o que está procurando, ver recomendações de conteúdos relevantes e também acompanhar os módulos que ele está inserido. E, por último, a tela interna de um dos módulos, onde o conteúdo é dividido em subcategorias e exibe a porcentagem de quanto já foi concluído.



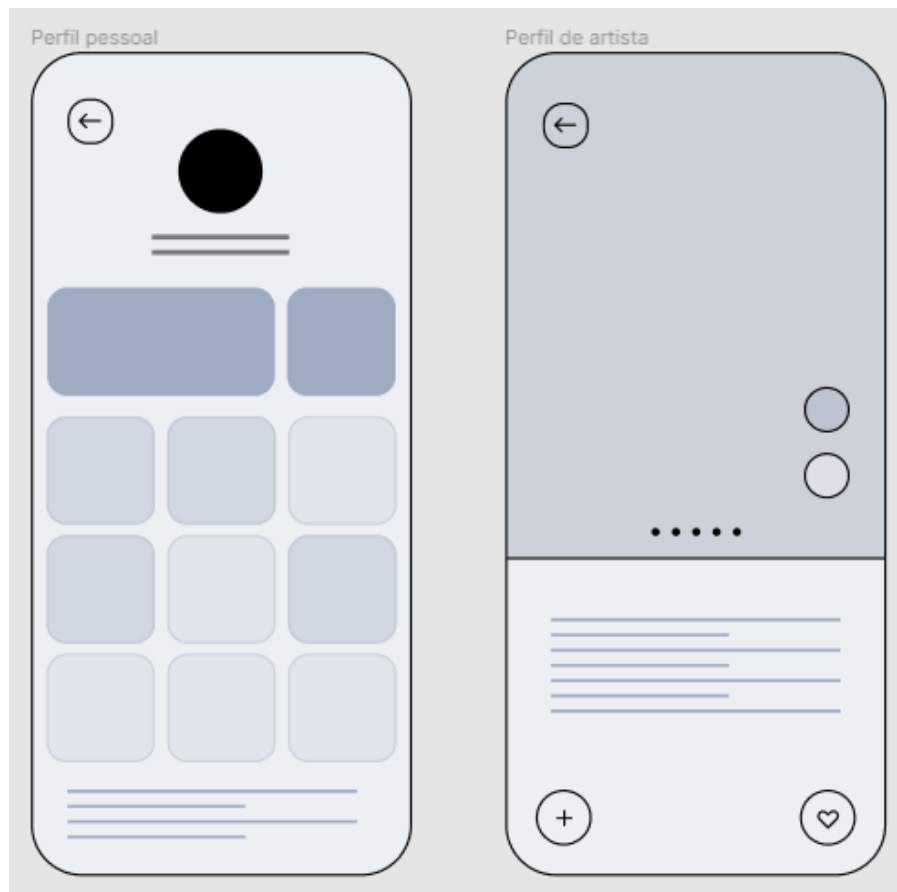
Figura 6 – Wireframe de desafios



Fonte: o autor.

A figura 6 exibe os recursos básicos da tela interna de um dos módulos e um dos desafios referentes a ela, neste caso, um *quiz*. Por fim, a visualização do placar de líderes dos desafios, onde os três melhores colocados aparecem em destaque dos demais.

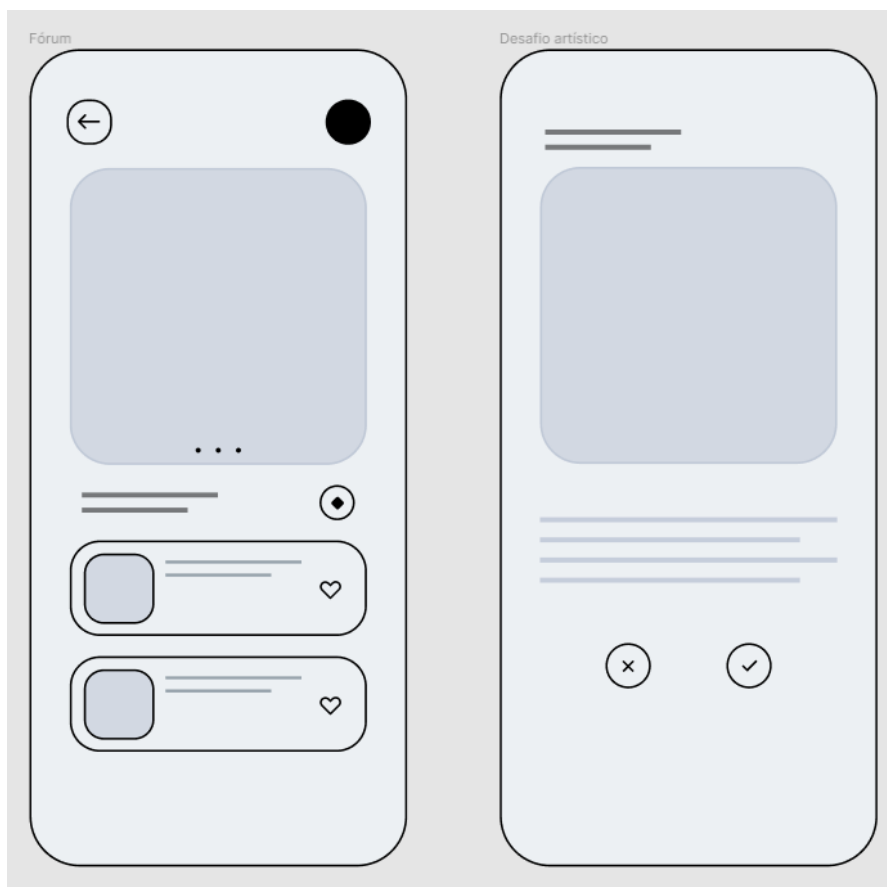
Figura 7 – Wireframe dos perfis



Fonte: o autor.

A figura 7 mostra, na esquerda, o perfil pessoal do usuário, onde fica visível a galeria de suas obras conquistadas ao longo dos módulos e desafios, além de estatísticas pessoais sobre o uso da plataforma, por exemplo: nível, quantidade de módulos e desafios concluídos, pontuação e colocação no placar de líderes. Já na direita, está representado o perfil de um artista moderno, com sua descrição, principais obras e curiosidades. Esse recurso possibilita diferentes interações entre usuário e serviço, já que é possível visualizar os conteúdos dentro dos módulos mas também de forma específica por meio de uma pesquisa direcionada.

Figura 8 – Wireframe do fórum e atividade



Fonte: o autor.

A figura 8, na esquerda, exibe um exemplo de fórum, onde os usuários são capazes de iniciar discussões sobre obras, artistas ou módulos inteiros. Esse recurso é pensado principalmente para os usuários socializadores, que valorizam as interações com seus colegas. Já na direita, contempla-se a Abordagem Triangular, mais especificamente o pilar da produção. Desafios de releitura e produção artística são exibidos na tela e o usuário deve utilizar o seu ambiente físico para desenvolver a produção.

#### 6.4 AVALIAÇÃO

A avaliação de uma plataforma móvel e gamificada pode ser realizada de diversas formas, e aqui ela é proposta a partir de dois modelos. O primeiro deles aborda o modelo de avaliação proposto por Reategui, Boff e Finco (2010), onde os principais aspectos pedagógicos e técnicos do serviço são questionados a fim de

verificar sua qualidade e adequação frente às necessidades dos usuários, conforme os Quadros 10 e 11. Posteriormente, do ponto de vista da usabilidade, utiliza-se as teorias apresentadas neste trabalho aliada a testes com usuários para avaliar a performance e facilidade de uso do sistema em geral.

Quadro 10 – Diretrizes de avaliação pedagógica

Diretrizes	Questões
Abordagem Comportamentalista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta informações em seções breves?</li> <li>• Testa o aluno após cada seção?</li> <li>• Fornece recompensa para respostas corretas?</li> <li>• Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz?</li> <li>• Propõe questões que incentivam a memorização?</li> <li>• Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?</li> </ul>
Abordagem Construtiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propõe situações-problema que envolvam a formulação de hipóteses, a investigação e/ou a comparação?</li> <li>• Apresenta recursos (como exercícios, alternativas de navegação) que favorecem a capacidade de elaboração a partir da ação e reflexão?</li> <li>• Apresenta diferentes caminhos para solucionar um determinado problema?</li> <li>• Possibilita o registro e a consulta às ações desenvolvidas, permitindo que o aluno reveja e retome seu processo de construção do conhecimento?</li> <li>• Instiga a procura de outras informações em diferentes fontes de pesquisa?</li> </ul>
Abordagem Sóciointeracionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promove debate sobre os tópicos trabalhados com outros alunos, ou com o próprio professor?</li> <li>• Dispõe de ferramentas de comunicação que permitam a interação entre os estudantes, fomentando a formação de grupo?</li> </ul>
Atenção aos estilos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provê alternativas de apresentação das informações que se adaptam a alunos com diferentes estilos de aprendizagem?</li> </ul>
Adequação da forma de apresentação dos conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta os conteúdos de maneira apropriada, podendo adequar sua utilização ao nível de conhecimento de cada aprendiz?</li> <li>• Propõe desafios sem gerar ansiedade?</li> </ul>

Fonte: adaptado de Reategui, Boff e Finco (2010).

Quadro 11 – Diretrizes de avaliação técnica

Diretrizes	Questões
Robustez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É isento de erros?</li> <li>• No caso de problemas inesperados, o objeto continua sua execução, permitindo ao usuário completar sua tarefa?</li> <li>• O uso intensivo da aplicação, principalmente num contexto em rede com muitos usuários, mantém seu desempenho?</li> </ul>
Portabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O objeto de aprendizagem pode ser utilizado em computadores com configurações diversas, das mais simples até as mais sofisticadas?</li> <li>• O objeto pode ser utilizado em computadores com diferentes sistemas operacionais (ex. Linux, Windows, MacOS)?</li> </ul>
Emprego de imagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As imagens são empregadas para ilustrar conceitos e explicações ao invés de apenas decorar as páginas?</li> <li>• O número de imagens apresentados em cada página é adequado, considerando-se que a presença excessiva de imagens pode gerar sobrecarga cognitiva - terminando por prejudicar os processos de aprendizagem?</li> </ul>
Apresentação de informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há contraste suficiente entre fontes e fundo de tela, facilitando a leitura dos textos?</li> <li>• As fontes utilizadas apresentam tamanho adequado, ou permitem que sejam aumentadas/diminuídas de acordo com a necessidade de cada usuário?</li> <li>• Textos longos são alinhados à esquerda (ao invés de centralizados ou alinhados à direita)?</li> <li>• Há consistência visual na apresentação de informações (títulos, formatação/disposição dos textos e recursos gráficos)?</li> </ul>
Orientação e navegação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A todo o momento é possível saber em que ponto nos encontramos no objeto de aprendizagem, através de seus rótulos e títulos?</li> <li>• Os links para acessar outras páginas e funções do objeto de aprendizagem são facilmente reconhecíveis, através do uso de convenções universais (ex. links sublinhados ou em negrito, botões facilmente identificáveis)?</li> <li>• Os ícones que dão acesso a outras páginas e funções do objeto são facilmente compreensíveis?</li> </ul>
Interatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os recursos interativos empregados vão além da seleção, links e botões para avançar ou recuar na apresentação dos conteúdos?</li> <li>• Os recursos interativos exploram a possibilidade do usuário alterar configurações do sistema de modo a obter respostas diferentes de acordo com suas ações?</li> </ul>
Estética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O objeto de aprendizagem emprega recursos gráficos que melhoram o aspecto estético da interface, tornando mais agradável.</li> </ul>
Afetividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem componentes na interface do objeto de aprendizagem que explorem a expressão de estados afetivos, por exemplo através de personagens estáticos ou animados?</li> </ul>

Fonte: adaptado de Reategui, Boff e Finco (2010).

Percebe-se que as diretrizes apresentadas alinham-se com os outros modelos de *design* e usabilidade apresentados até aqui. Portanto, as diretrizes de avaliação apontam de forma mais objetiva os pontos que merecem atenção na plataforma. Elas podem ser consideradas desde o início do processo e não somente no final como validação.

Porém, faz necessário também uma avaliação prática do projeto com usuários reais, a fim de investigar seus pontos fortes e fracos, validar se os recursos do sistema são de fácil entendimento do público em geral e entender quais mudanças são necessárias. Para isso, utiliza-se o modelo avaliativo proposto por Krug (2014), onde o autor define uma metodologia para a realização de testes de usabilidade com usuários.

Krug (2014) sugere que a execução dos testes seja realizada com uma pequena quantidade de usuários, já que mesmo com poucas pessoas observadas, muitas dificuldades serão similares. Assim, é mais produtivo ajustar os pontos que forem citados e realizar uma nova rodada. O autor aponta que a quantidade ideal de participantes para cada rodada é de três pessoas.

Vale observar que os usuários selecionados não necessariamente precisam ser o público-alvo da plataforma, uma vez que ela deve ser acessível e compreendida por qualquer pessoa que seja. Já em relação ao que deve ser testado, considera-se a necessidade de desenvolver uma lista das principais tarefas que os usuários devem ser capazes de realizar (KRUG, 2014).

Assim, define-se o roteiro dos testes a ser usado como guia durante as entrevistas. Entretanto, entende-se que ele é mutável e pode ser adaptado durante a conversa. O Quadro 12 exhibe, de forma geral, o passo a passo do roteiro.

Quadro 12 – Roteiro dos testes

(Continua)

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>
Introdução	Explicação de como funcionará o teste para o participante saber o que esperar.
Perguntas	Perguntas sobre o participante. Servem para deixá-lo confortável e entender o seu nível de familiaridade com a tecnologia.
Visita à página inicial	Disponibiliza-se a tela inicial do sistema ao participante. Ele deve observar e apontar suas primeiras impressões. Assim, é possível saber a sua complexidade e também o quanto o participante entende do assunto.

(Continuação)

Tarefas	Parte principal do teste. Observa-se a tentativa do participante de realizar uma série de tarefas pré-determinadas. É fundamental que ele aja por conta própria, sem interferências, ao mesmo tempo em que pensa em voz alta.
Sondagem	Após as tarefas, questionamentos secundários podem ser feitos sobre o teste.

Fonte: adaptado de Krug (2014).

Já os Quadros 13, 14 e 15 descrevem, de forma mais aprofundada, as principais etapas apresentadas acima.

### Quadro 13 – *Script* das perguntas sobre o participante

<b>Perguntas sobre o participante</b>
Qual a sua relação com a arte?
O que você mais gosta de saber sobre obras de arte?
Quando você quer saber mais informações sobre alguma obra de arte, onde você procura?
Ao pesquisar sobre um novo conteúdo artístico, você sente que ele se conecta com o restante do seu conhecimento artístico?
Quantas horas no dia você passa utilizando o celular?
Em que momentos do dia você mais interage com o seu celular?
O conteúdo que você consome é mais informativo ou entretenimento?

Fonte: adaptado de Krug (2014).

### Quadro 14 – *Script* da visita à página inicial

<b>Visita à página inicial</b>
Esta é a página inicial do protótipo, por enquanto vou pedir para que você não clique em nada. Lembre-se de, sempre que possível, pensar em voz alta para que seja possível acompanhar as suas percepções. Vamos começar?
A tela inicial apresenta várias informações. Onde você clicaria?
Você consegue identificar o que está sendo abordado na plataforma?

Fonte: adaptado de Krug (2014).

Quadro 15 – Script das tarefas a serem realizadas

<b>Tarefas</b>
Quais informações pareceram mais interessantes para você?
Tente visualizar o conteúdo.
Tente procurar uma obra de arte.
Tente encontrar um artista.
Tente concluir uma atividade.
Tente desbloquear um conteúdo.
Tente visualizar as suas moedas.
Tente encontrar a sua posição no placar de líderes.
Tente encontrar as discussões com outros usuários.
Tente entrar no seu perfil.
Tente visualizar as suas estatísticas de uso.

Fonte: adaptado de Krug (2014).

Com o roteiro definido e os participantes selecionados, pode-se dar início ao processo de entrevistas. Vale considerar que, devido aos cuidados da pandemia, boa parte dos testes foram realizados no formato digital, por meio do recurso de colaboração do Figma, onde foi possível acompanhar em tempo real todos os movimentos do usuário, seus cliques e interações. Porém, não exclui-se os testes presenciais, com o participante interagindo diretamente no dispositivo.

## 6.5 PROTÓTIPO NAVEGÁVEL

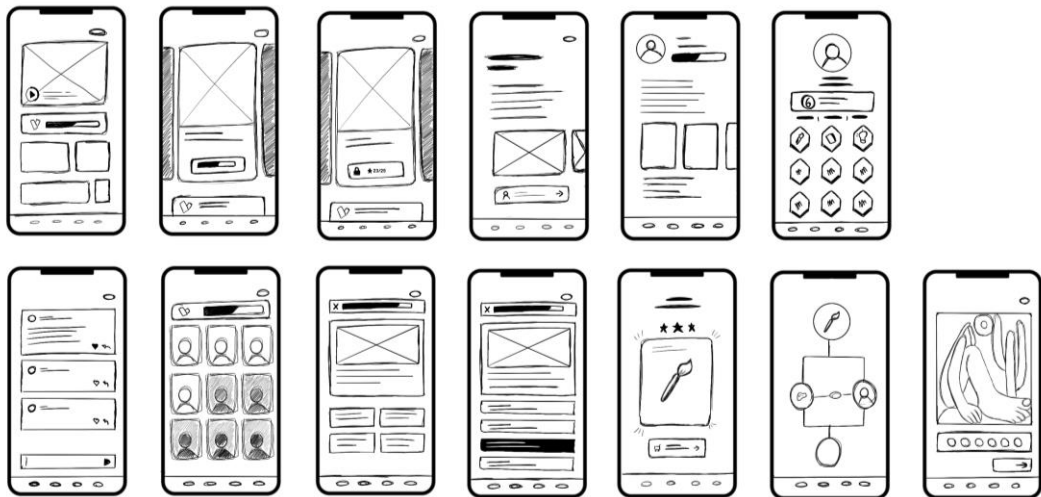
A partir das definições propostas nas etapas anteriores deste Trabalho de Conclusão de Curso, esta seção apresenta e descreve a construção do protótipo navegável do aplicativo, disponível em: <https://linky.design/figma-tccgabriel>

Apesar de não ser um aplicativo funcional e pronto para ser disponibilizado ao usuário final, o protótipo navegável consegue simular boa parte das interações e funcionalidades que estarão disponíveis na versão final do projeto. Nele, todas as definições de telas, recursos, ordem das informações, identidade visual e animações já podem ser compreendidas.



Assim, a parte prática do projeto inicia-se a partir do aprofundamento do *wireframe*, conforme a Figura 9, onde os principais recursos de cada página aparecem de forma mais completa, conforme os requisitos funcionais da aplicação. Um *wireframe* mais robusto facilita as etapas seguintes de desenvolvimento, já que sua simplicidade permite observar e alterar mais rapidamente a organização e o visual das informações.

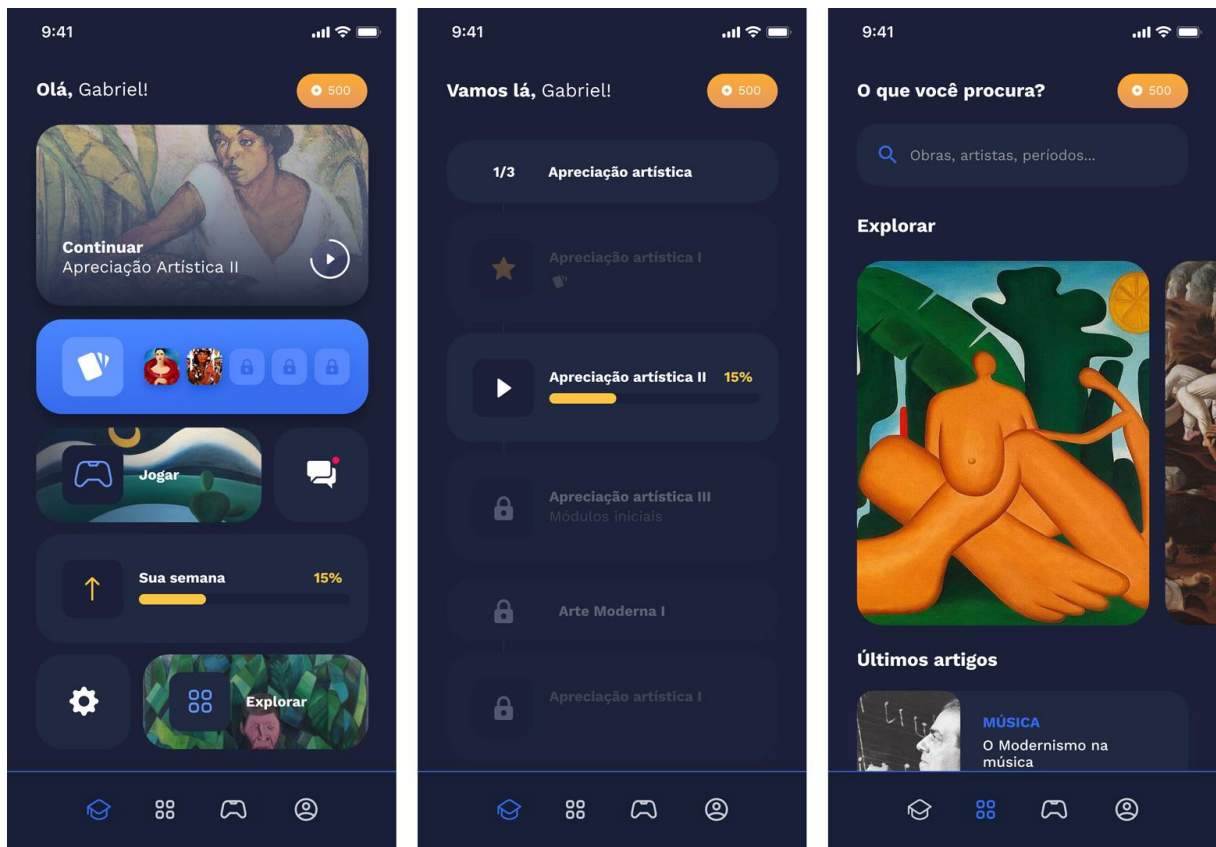
Figura 9 – Wireframe



Fonte: O autor.

Com o *wireframe*, os elementos de gamificação, atividades e comportamentos do usuário definidos, inicia-se o processo de desenvolvimento de uma versão de alta fidelidade do protótipo, onde os recursos visuais ganham vida e pode-se compreender o funcionamento da aplicação. A Figura 10 representa, da esquerda para a direita, a tela principal, os módulos de conteúdo e o Explorar em suas primeiras versões.

Figura 10 – Construção gráfica inicial

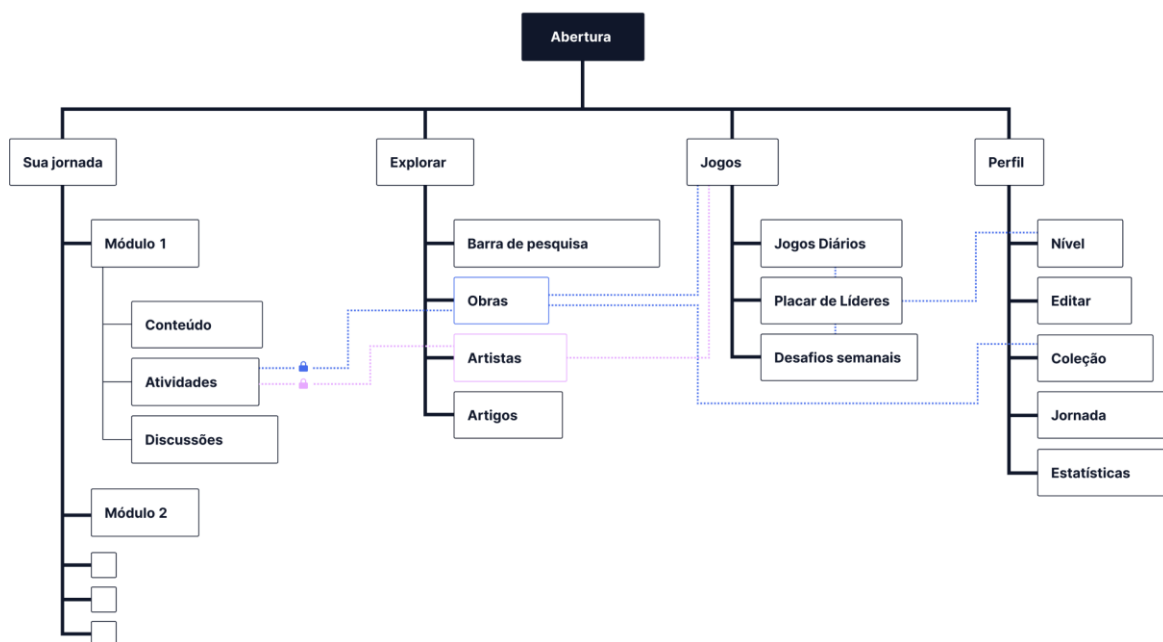


Fonte: O autor.

Entretanto, com a visualização mais clara da estrutura das páginas, problemas ocultos foram evidenciados. A principal questão percebida foi de que as partes da plataforma não se conectavam e interagiam entre si, já que enquanto alguns conteúdos eram liberados de forma progressiva, outros estariam disponíveis desde o começo.

A fim de integrar todos os pontos do aplicativo, desenvolveu-se um novo fluxo de telas (Figura 11), que facilita a visualização geral dos pontos principais do sistema, suas conexões e como pode-se trabalhar de forma mais efetiva com os elementos da gamificação disponíveis.

Figura 11 – Fluxo de telas

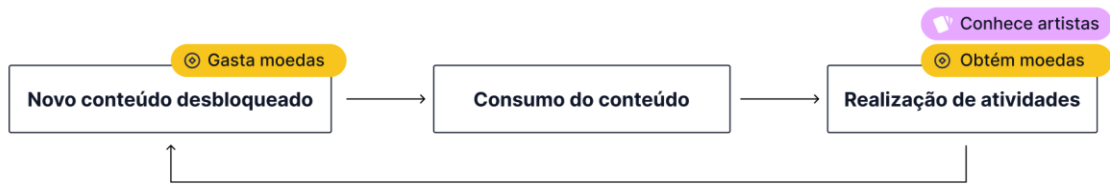


Fonte: O autor.

A partir do novo fluxo de telas, entende-se mais uma vez que o caminho principal a ser percorrido pelo usuário dentro da plataforma tem como ponto de partida a Sua Jornada, onde os conteúdos organizam-se de forma cronológica por meio dos módulos, e cada módulo conta com seus respectivos artistas, obras, atividades e discussões. Já a aba Explorar exibe os mesmos conteúdos, porém de forma mais livre. A aba Jogos tem como foco as atividades, onde o jogador pode relembrar o conteúdo visto por meio de Jogos Diários e Desafios Semanais, além de conquistar mais moedas. Por fim, o Perfil exibe os dados, estatísticas e progressão do usuário.

O ponto central da mudança no projeto foi a nova definição de que todos os conteúdos da plataforma (módulos, obras, artistas, artigos e materiais extras) precisam ser desbloqueados pelo usuário utilizando suas moedas. A Figura 12 descreve um *looping* simplificado dessa interação, onde o usuário gasta moedas para comprar um material novo, consome seu conteúdo e realiza atividades para testar seus conhecimentos. O êxito na realização dos testes garante uma premiação em moedas que o torna capaz de continuar comprando novos conteúdos.

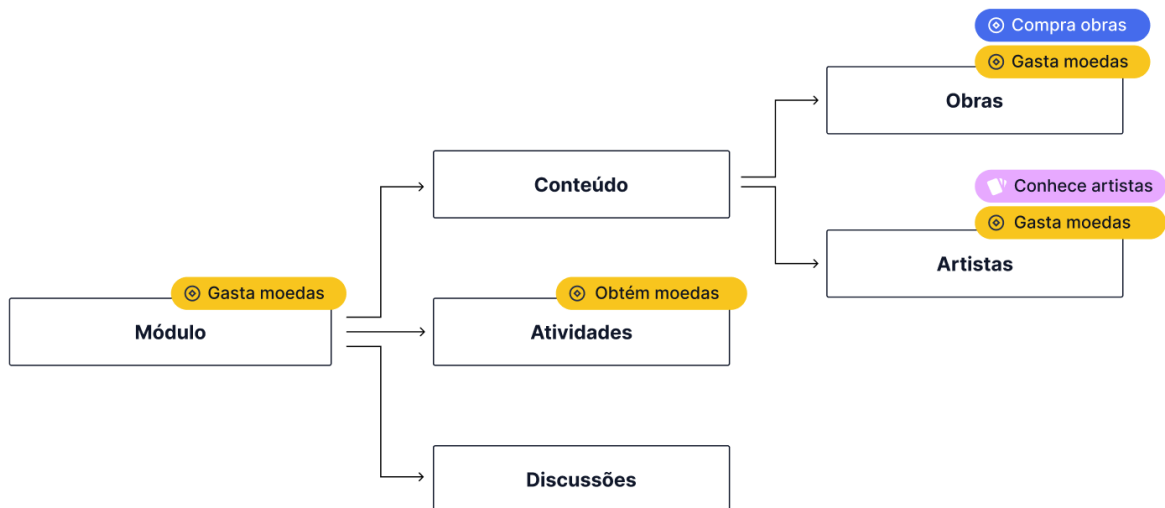
Figura 12 – Fluxo de conteúdos



Fonte: O autor.

Para comportar o *looping* de consumo dos conteúdos, os módulos também adequaram-se conforme a Figura 13, onde o estudo do conteúdo torna o usuário apto a responder atividades e ganhar moedas, que podem então ser utilizadas para comprar obras e artistas.

Figura 13 – Fluxo interno dos módulos



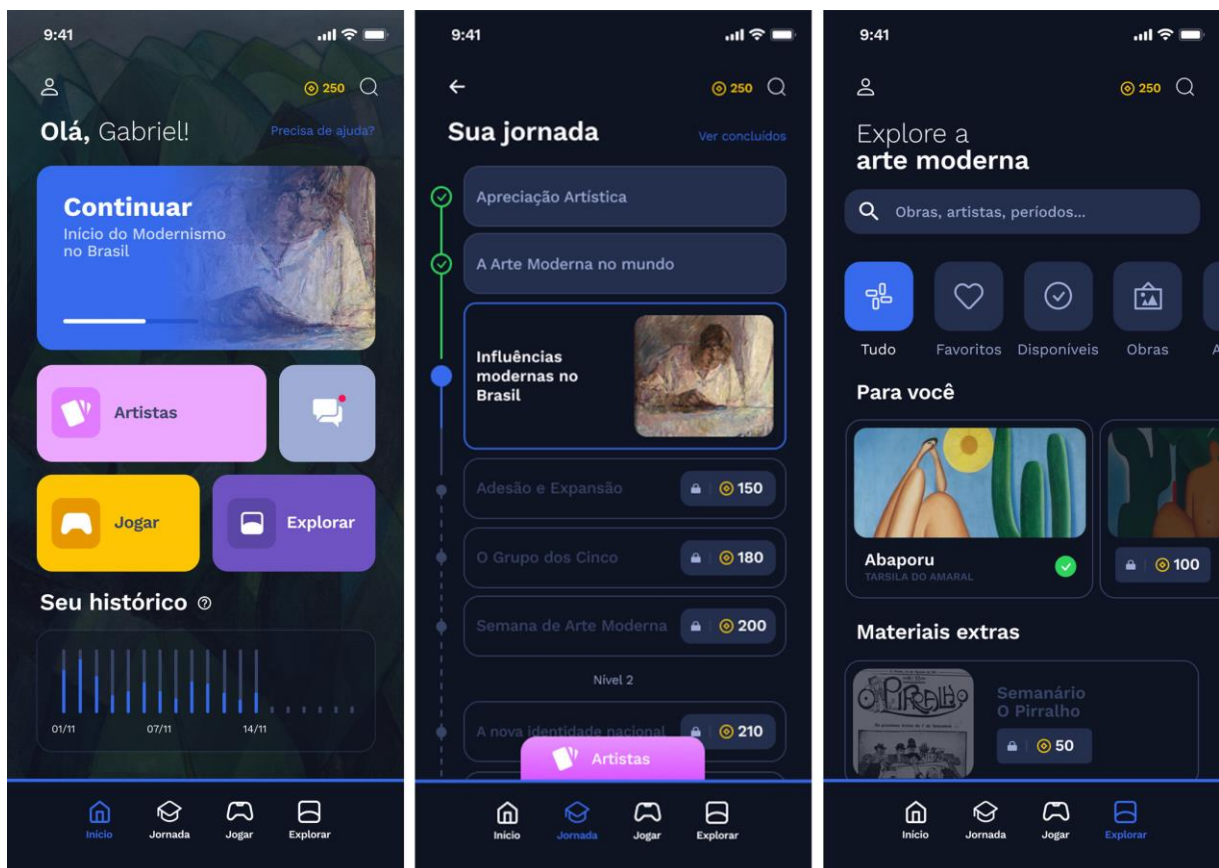
Fonte: O autor.

Vale ressaltar que a necessidade de gastar moedas para liberar novos conteúdos não visa dificultar ou desacelerar o progresso do usuário, mas sim tornar a sua jornada mais prazerosa, utilizando os elementos da gamificação como um plano de fundo suas interações. Entende-se que as moedas agem apenas como um motivador para incentivá-lo a continuar desbloqueando novos conteúdos.

Com essa mudança estrutural da plataforma, fez-se necessário alterar também o layout das páginas. A Figura 14 exhibe a primeira atualização das telas apresentadas

na Figura 10. O ponto principal a ser observado aqui é a inclusão dos preços de cada conteúdo. Vale ressaltar também a mudança na tela Explorar, que antes exibia os conteúdos de forma livre e agora atua como uma centralizadora dos conteúdos desbloqueáveis. Além disso, observa-se a inclusão de novas cores, mudança que visa tornar a plataforma mais divertida e aproximá-la da arte moderna, famosa por suas cores vivas, mas sem tirar o foco dos conteúdos. Ainda nas cores, criou-se uma padronização visual, onde os blocos amarelos referem-se às atividades, e os rosas aos artistas.

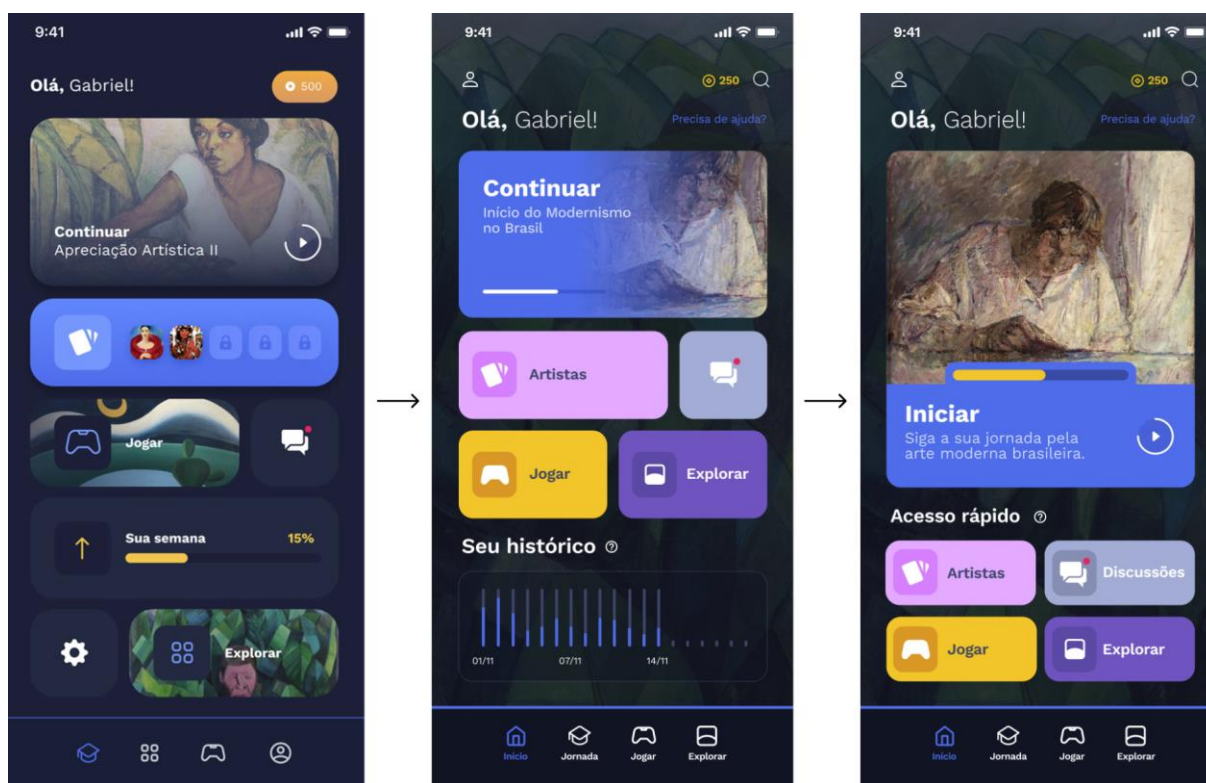
*Figura 14 – Construção gráfica antes dos testes*



Fonte: O autor.

Porém, durante a rodada de testes com usuários reais, novos pontos precisaram ser considerados. A reação à tela principal foi comum entre todos eles, onde percebeu-se uma dificuldade em entender a relação entre os itens exibidos, já que a repetição das informações em diversas partes do aplicativo causou confusão para identificar qual era o foco central da plataforma. A Figura 15, portanto, exibe a evolução da tela inicial, desde sua primeira concepção até a última versão desenvolvida neste trabalho.

Figura 15 – Evolução da Página Inicial

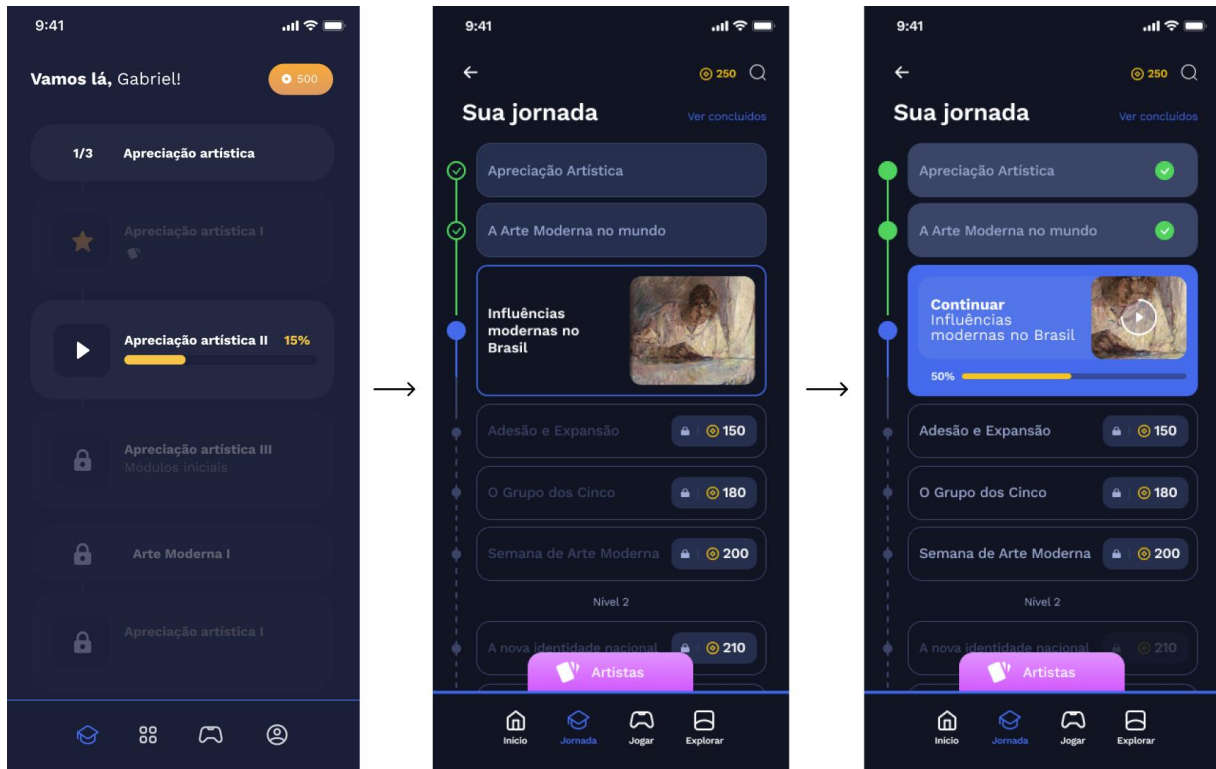


Fonte: O autor.

Na última versão, as principais mudanças referem-se à adição de textos que auxiliam a direcionar o foco do usuário. As abas inferiores, que antes estavam soltas, agora aparecem elencadas dentro da categoria “Acesso rápido”, esclarecendo que trata-se um atalho para funções presentes em outras partes da aplicação.

Além disso, removeu-se as estatísticas do usuário da tela inicial, por ser uma informação menos relevante que desviava a atenção do restante do conteúdo. Com a sua remoção, tornou-se possível dar mais destaque para o acesso à Sua Jornada, aumentando o tamanho da imagem e inserindo textos de apoio.

Figura 16 – Evolução da Sua Jornada



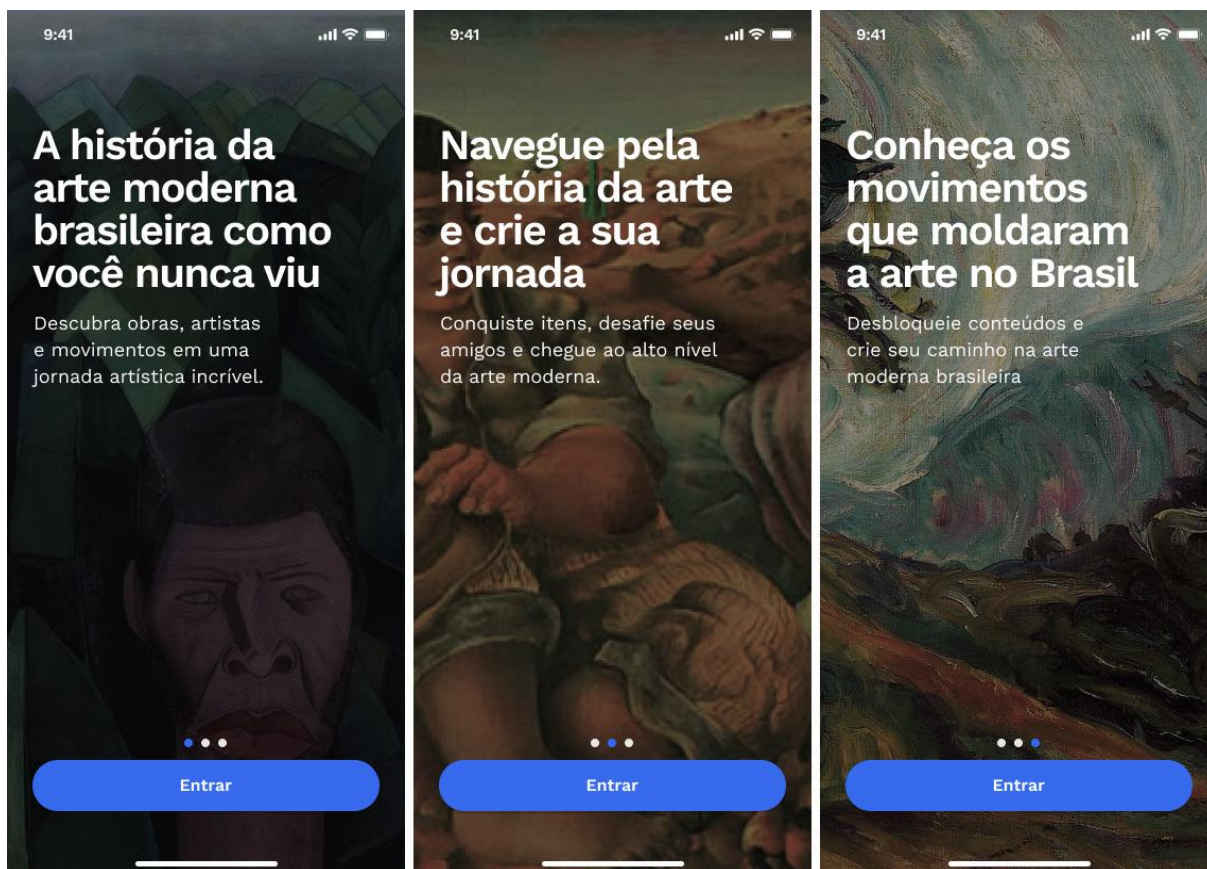
Fonte: O autor.

Da mesma forma, conforme a Figura 16, a tela Sua Jornada também passou por modificações sutis em sua última versão, principalmente no uso das cores, pois identificou-se que os usuários não entendiam quais módulos estavam disponíveis e quais já tinham sido concluídos.

Com as novas telas principais definidas, torna-se possível desdobrar as outras telas necessárias para a aplicação. Conforme a ordem de aparição na jornada do usuário, a Figura 17 exibe as telas de abertura da plataforma, responsáveis por introduzir e contextualizar o usuário no universo que ele está prestes a entrar. A navegação entre elas ocorre de forma automática, alterando entre si após um período de tempo para permitir a leitura dos textos.



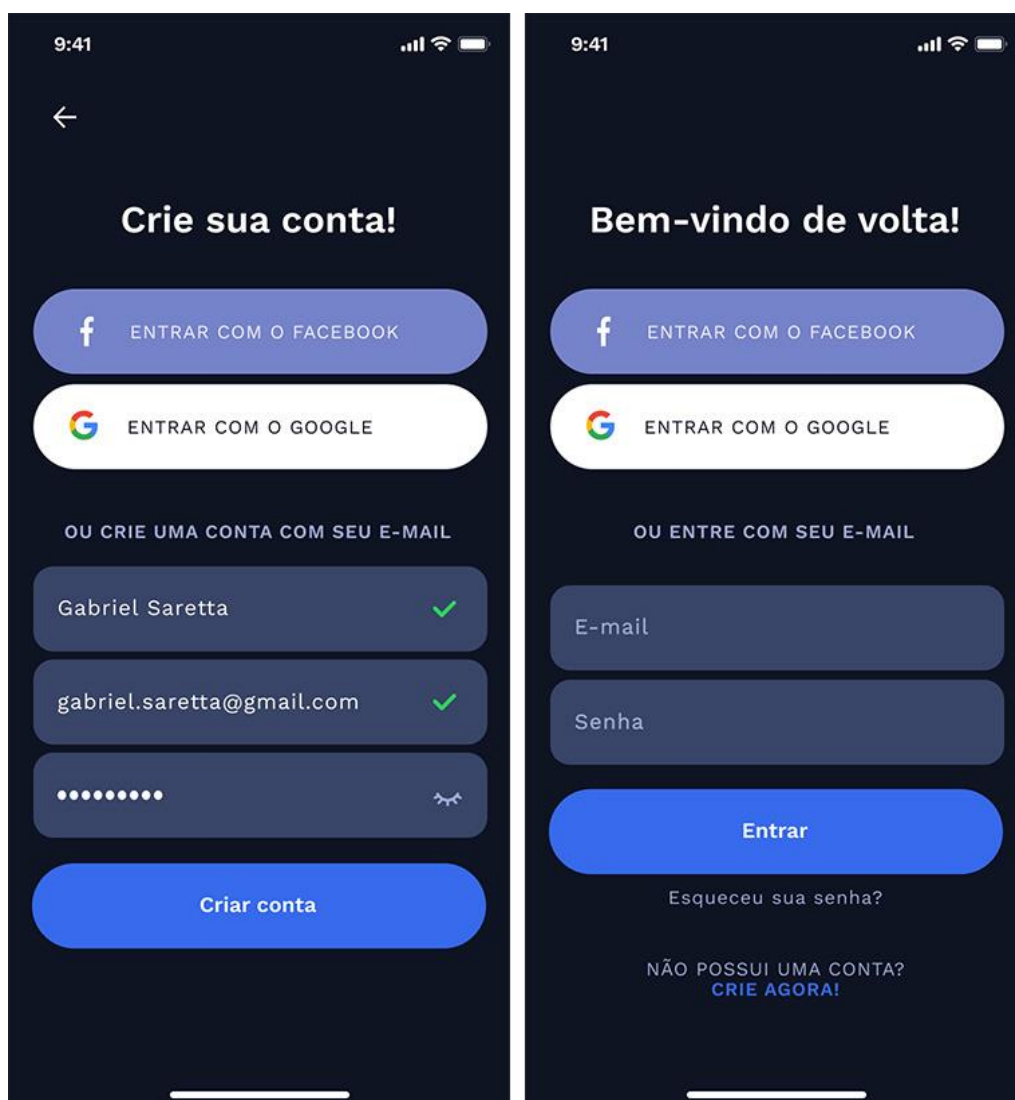
Figura 17 – Telas de abertura



Fonte: O autor.

Na sequência, a Figura 18 refere-se às telas de criação de conta e *login*, etapas necessárias para a utilização do sistema. Vale apontar que no protótipo este recurso não é funcional, mas a previsão da existência dessas páginas se faz necessária caso o projeto venha a se tornar uma aplicação completa.



Figura 18 – Criar conta e *login*

Fonte: O autor.

Com a sua entrada autorizada, o usuário é apresentado à tela inicial do aplicativo (Figura 19), já mostrada anteriormente.

Figura 19 – Versão final da Página Inicial



Fonte: O autor.

Nela, diversas opções são disponibilizadas: no topo da página é possível visualizar o ícone que leva o usuário ao seu perfil (representado pela silhueta do busto de uma pessoa), suas moedas e a lupa que o direciona para uma busca específica de conteúdos. Esses elementos também se repetem em boa parte das páginas a seguir.

Já os blocos coloridos dão acesso às partes principais do aplicativo. O maior deles (em azul) dá acesso à Jornada do usuário, mostrando a imagem do módulo atual que está sendo estudado e um texto de apoio explicativo, além de exibir a barra de progresso para sua conclusão. A Figura 20 exibe a visualização completa da tela Sua Jornada, com a organização dos módulos a serem consumidos pelo usuário.

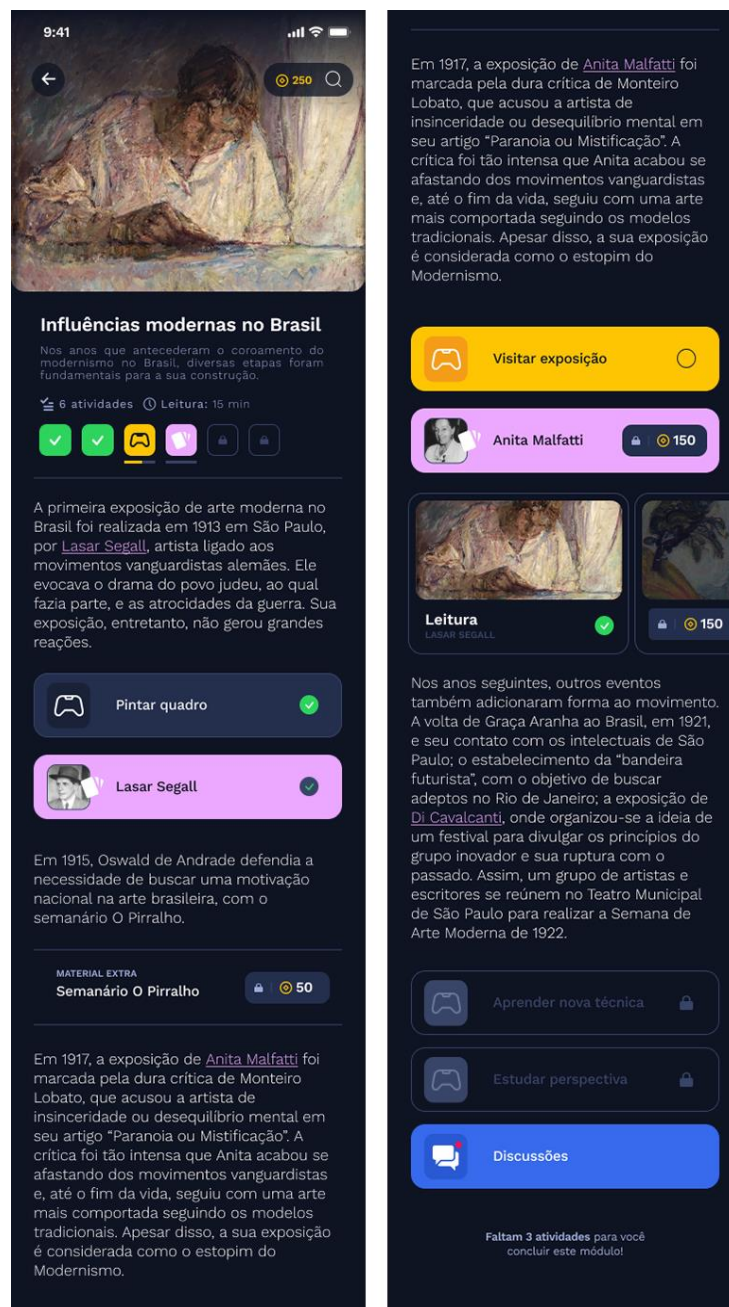
Figura 20 – Versão final da tela Sua Jornada



Fonte: O autor.

Aqui, percebe-se a organização dos módulos de forma estruturada, onde a Jornada inicia-se com os módulos referentes à apreciação artística, o contexto da arte moderna no mundo e, na sequência, o aprofundamento da arte moderna brasileira, com suas características, fases e movimentos importantes. Na representação do protótipo, simula-se um caso de uso onde o usuário já completou os módulos “Apreciação artística” e “A arte moderna no mundo”, portanto, o módulo atual a ser estudado é “Influências modernas no Brasil”, exibido em duas partes na Figura 21.

Figura 21 – Módulo antes dos testes



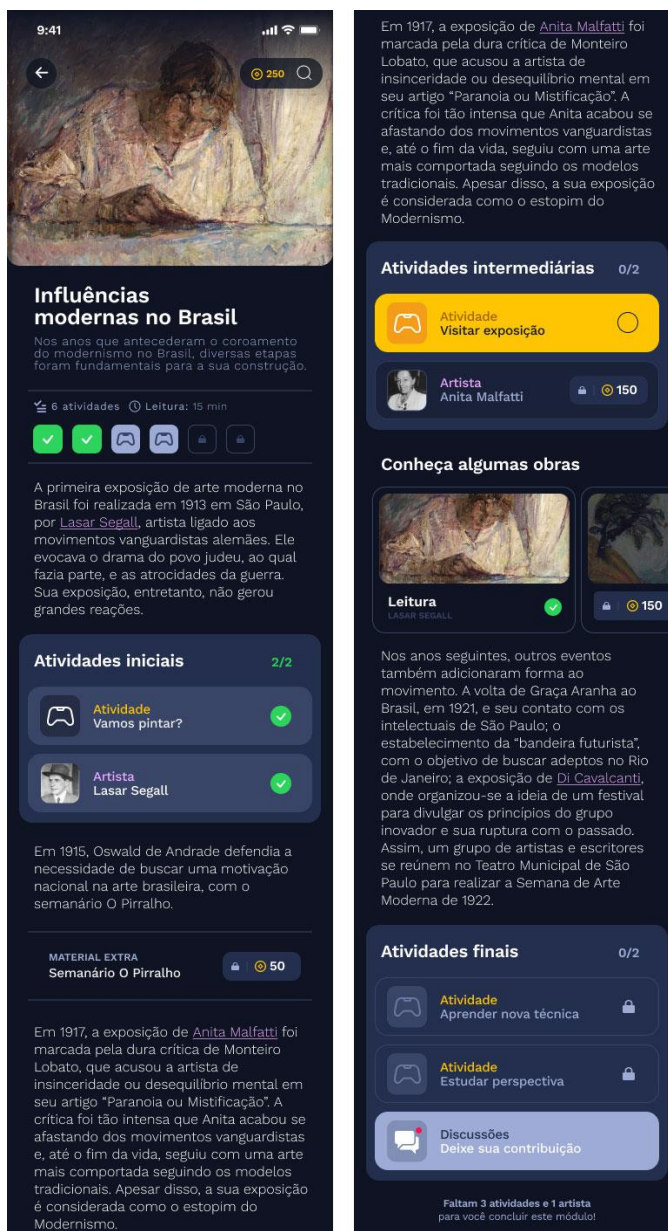
Fonte: O autor.

No módulo, pode-se compreender de forma mais clara a conexão entre todos os elementos da plataforma. Além de exibir os conteúdos textuais referentes ao assunto, as atividades, artistas e obras a serem desbloqueadas aparecem de forma conjunta. Conforme descrito anteriormente, os blocos em amarelo fazem referência às atividades que o jogador precisa completar para ganhar moedas e progredir, enquanto os blocos em rosa referem-se à sua interação com os artistas.

Porém, durante os testes com os usuários, percebeu-se que a dinâmica das atividades espalhadas ao longo do conteúdo gerava confusão. Não estava claro para os usuários que os blocos eram atividades clicáveis que deveriam ser concluídas. Assim, a Figura 22 exibe a atualização da tela com os ajustes realizados.

A principal mudança aparece nas atividades, que receberam títulos e um *box* para isolá-las do restante do conteúdo, além de uma indicação de conclusão. Além disso, o título da página foi ampliado, para se destacar do restante dos textos e o resumo das atividades, apresentado junto ao título nos módulos, teve suas cores alteradas para facilitar o uso.

Figura 22 – Versão final dos módulos



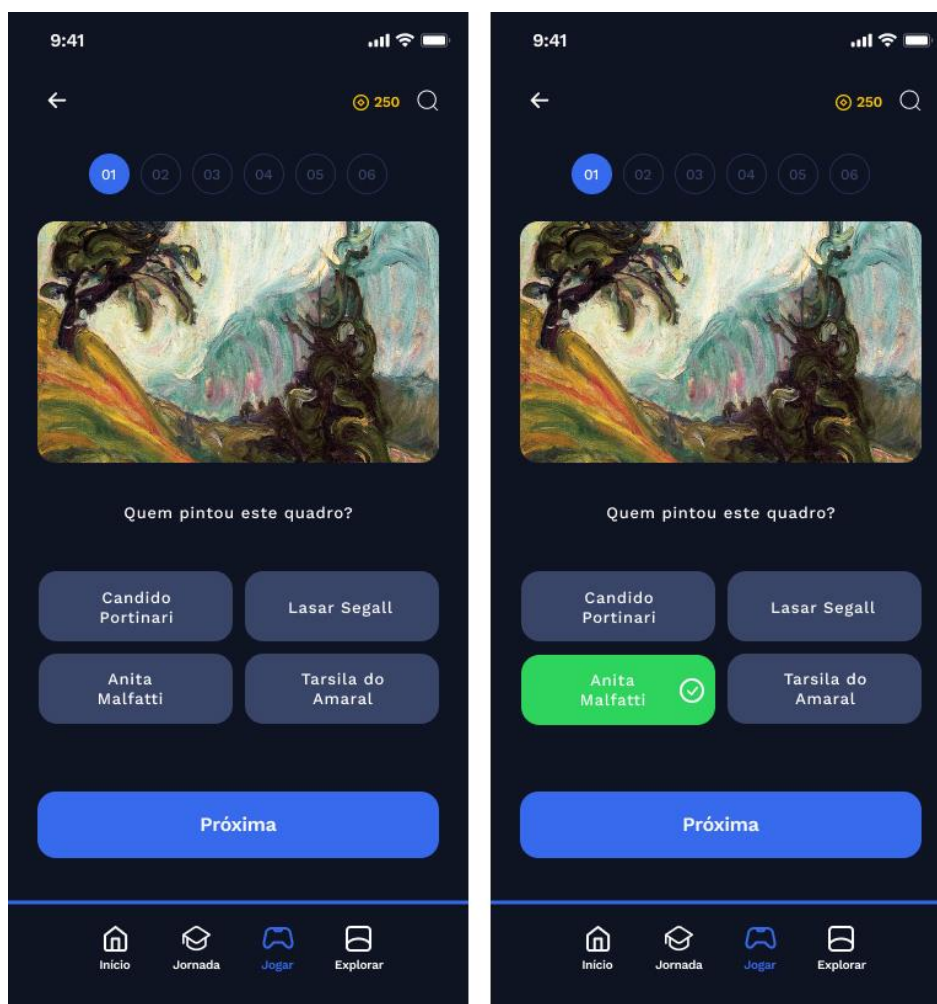
Fonte: O autor.

No exemplo exibido, o usuário já completou a primeira atividade e já conheceu o artista Lasar Segall, mas ainda não desbloqueou o Material Extra (Semanário O Pirralho), ainda está com uma atividade em aberto (Visitar exposição) e não desbloqueou a artista Anita Malfatti. Da mesma forma, a obra Leitura de Lasar Segall já foi adquirida, enquanto outras (escondidas no carrossel) ainda não foram compradas. No fim da página, são exibidos os dois blocos de atividade que ainda não estão disponíveis, já que é preciso completar as atividades anteriores. O último bloco dá acesso às discussões sobre este módulo.



Ao selecionar uma atividade, o usuário é redirecionado para a tela apresentada na Figura 23. No exemplo, demonstra-se um *quiz* de seis perguntas, onde deve-se selecionar as respostas corretas. O *feedback* de acerto ou erro já é exibido imediatamente após a seleção de uma das alternativas.

Figura 23 – Página de uma atividade

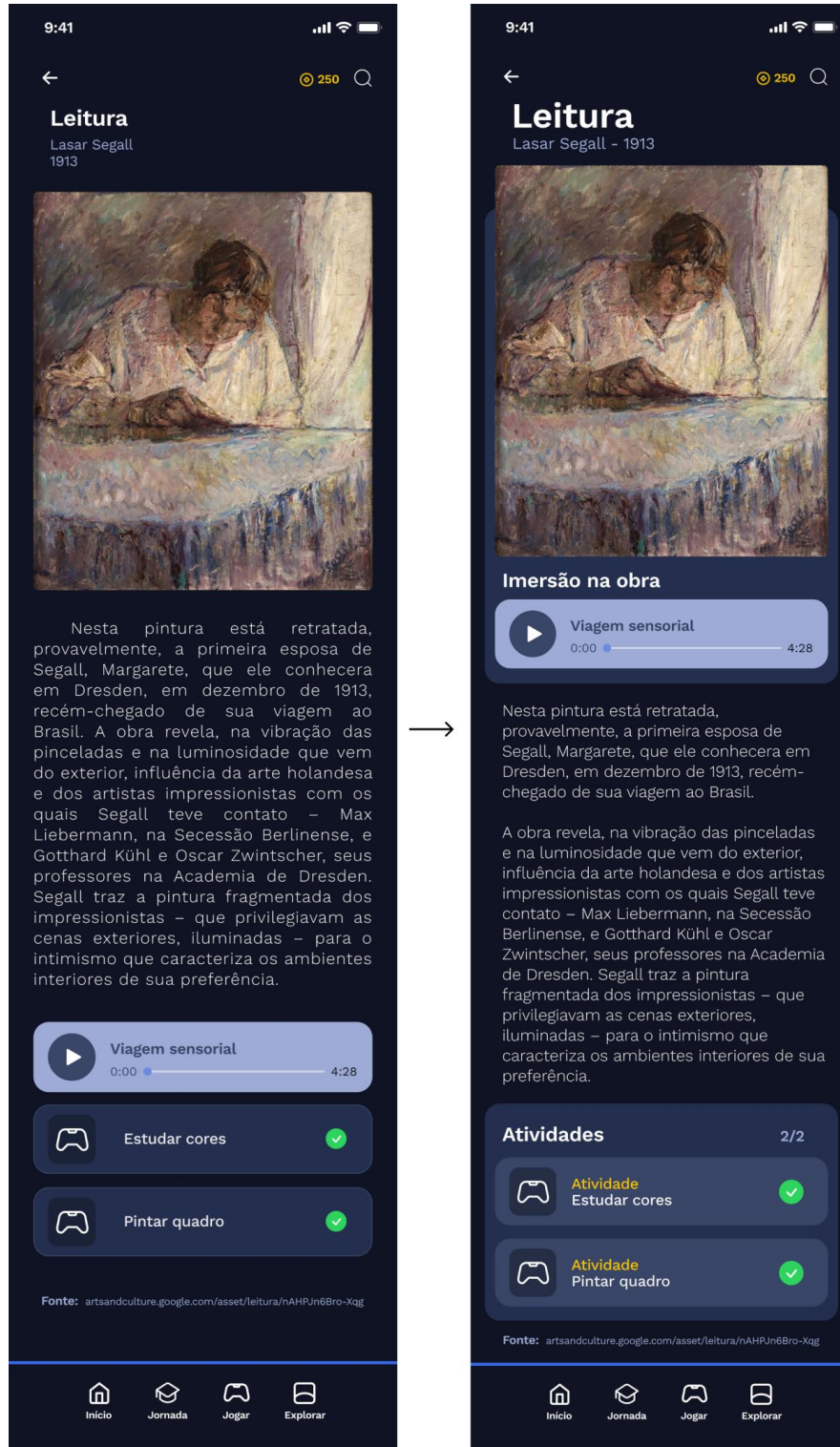


Fonte: O autor.

Já a Figura 24 demonstra a tela de exibição de uma obra, neste caso, a obra *Leitura* de Lasar Segall. Na busca por explorar o contato com a arte da forma mais intensa possível, propõe-se a inclusão de uma *Viagem Sensorial*, onde o usuário pode reproduzir um áudio que combina com o universo da obra enquanto consome seu conteúdo. Dessa forma, sua percepção sobre a obra pode ser muito mais completa por meio do entendimento de sua produção (como era o mundo no momento em que

aquela obra foi concebida); a história do artista; a imersão na obra e a realização de atividades para testar seu aprendizado.

Figura 24 – Evolução da tela de uma obra

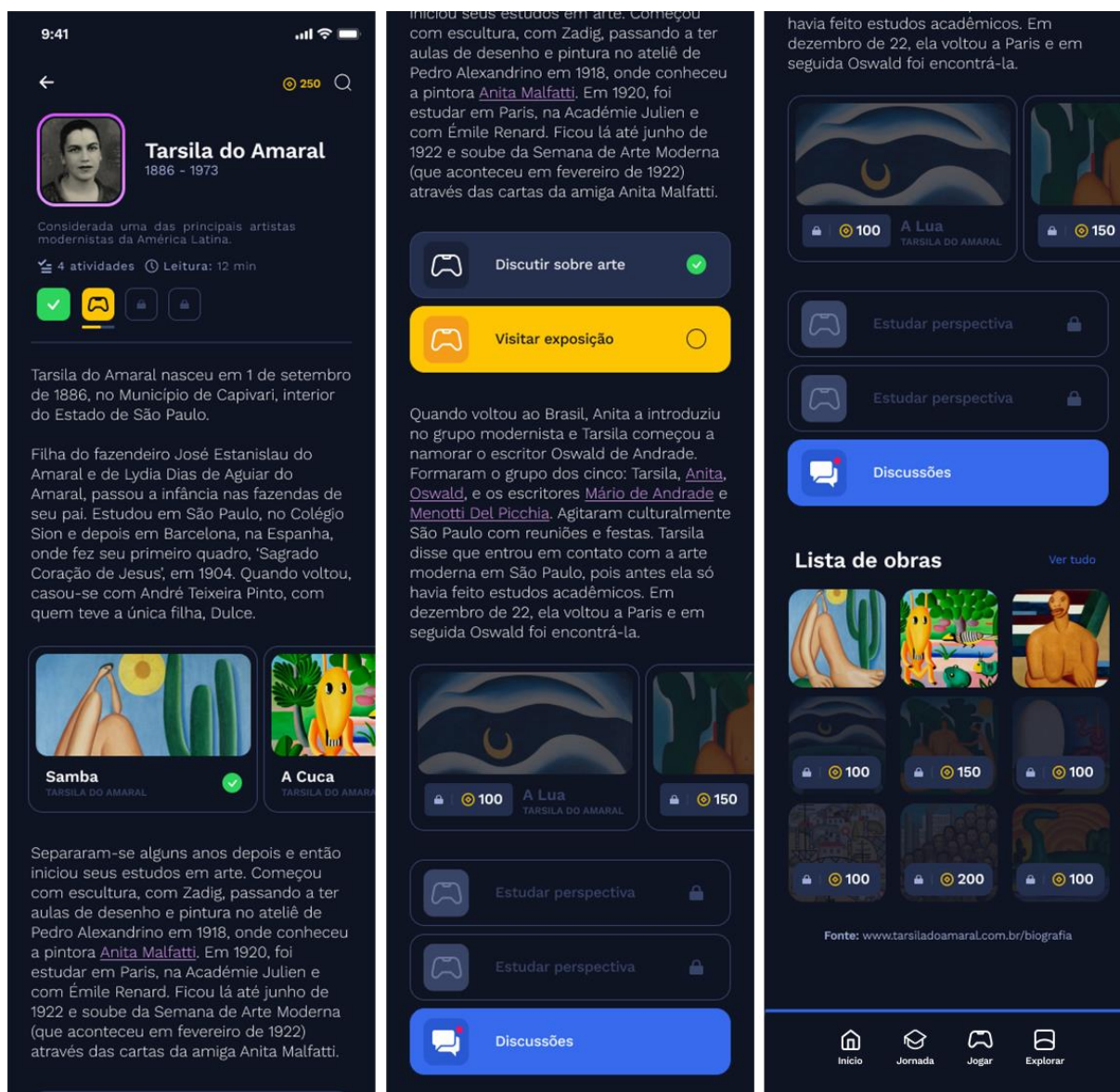


Fonte: O autor.



De forma similar às telas anteriores, a página das obras também passou por ajustes após os testes. Além do aumento no título e na imagem, o conteúdo de imersão artística passou a ficar em destaque, para ser consumido durante a leitura e as atividades foram padronizadas com o novo modelo já exibido.

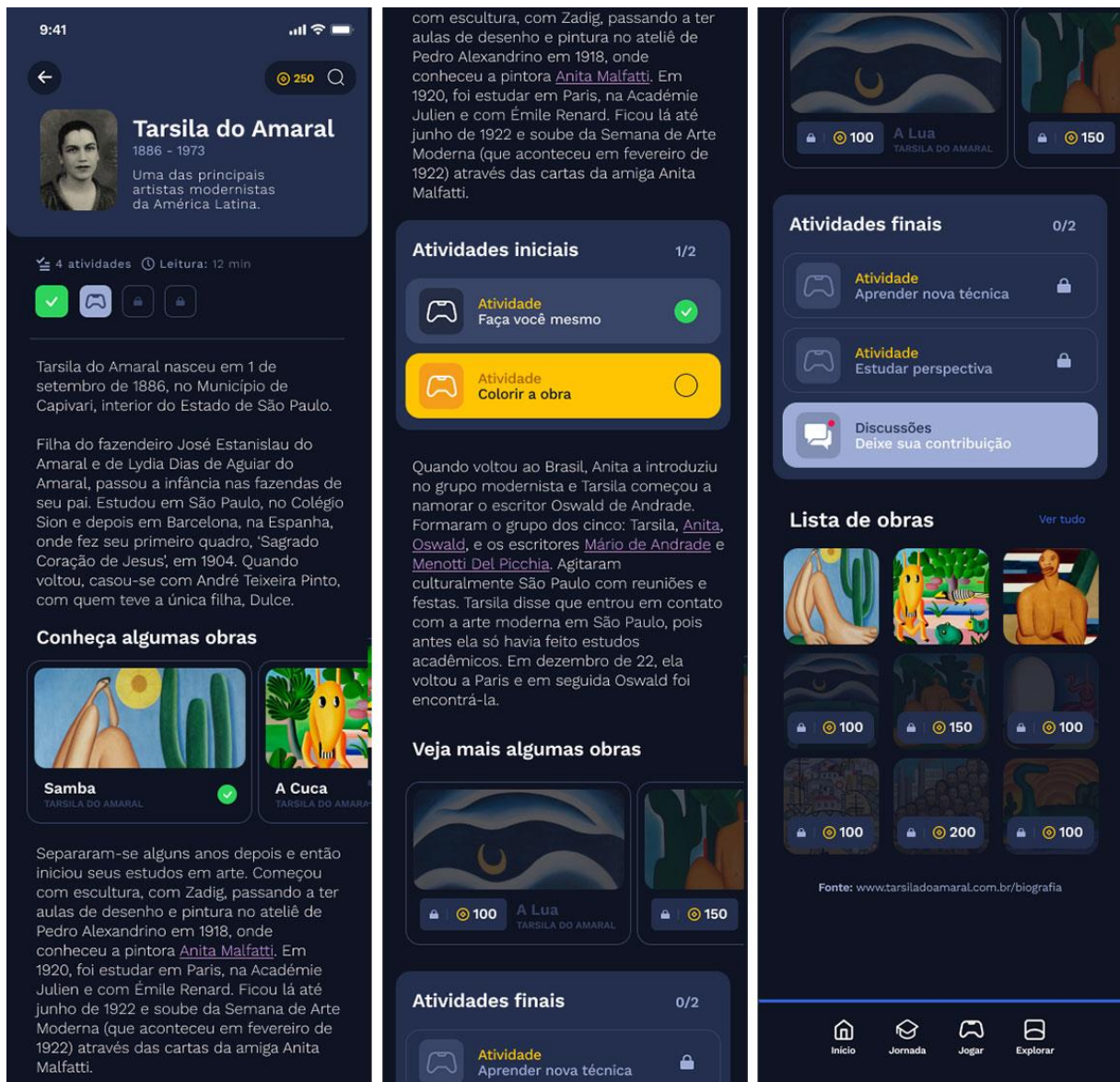
Figura 25 – Página de perfil de um artista antes dos testes



Fonte: O autor.

Já o perfil do artista (Figura 25) segue a mesma estrutura de um módulo de conteúdo, conforme apresentado anteriormente na Figura 22. Porém, aqui reúne-se toda a história de vida do artista, sua lista de obras (que podem ser compradas individualmente), além de atividades personalizadas para cada artista.

Figura 26 – Versão final da página de perfil de um artista



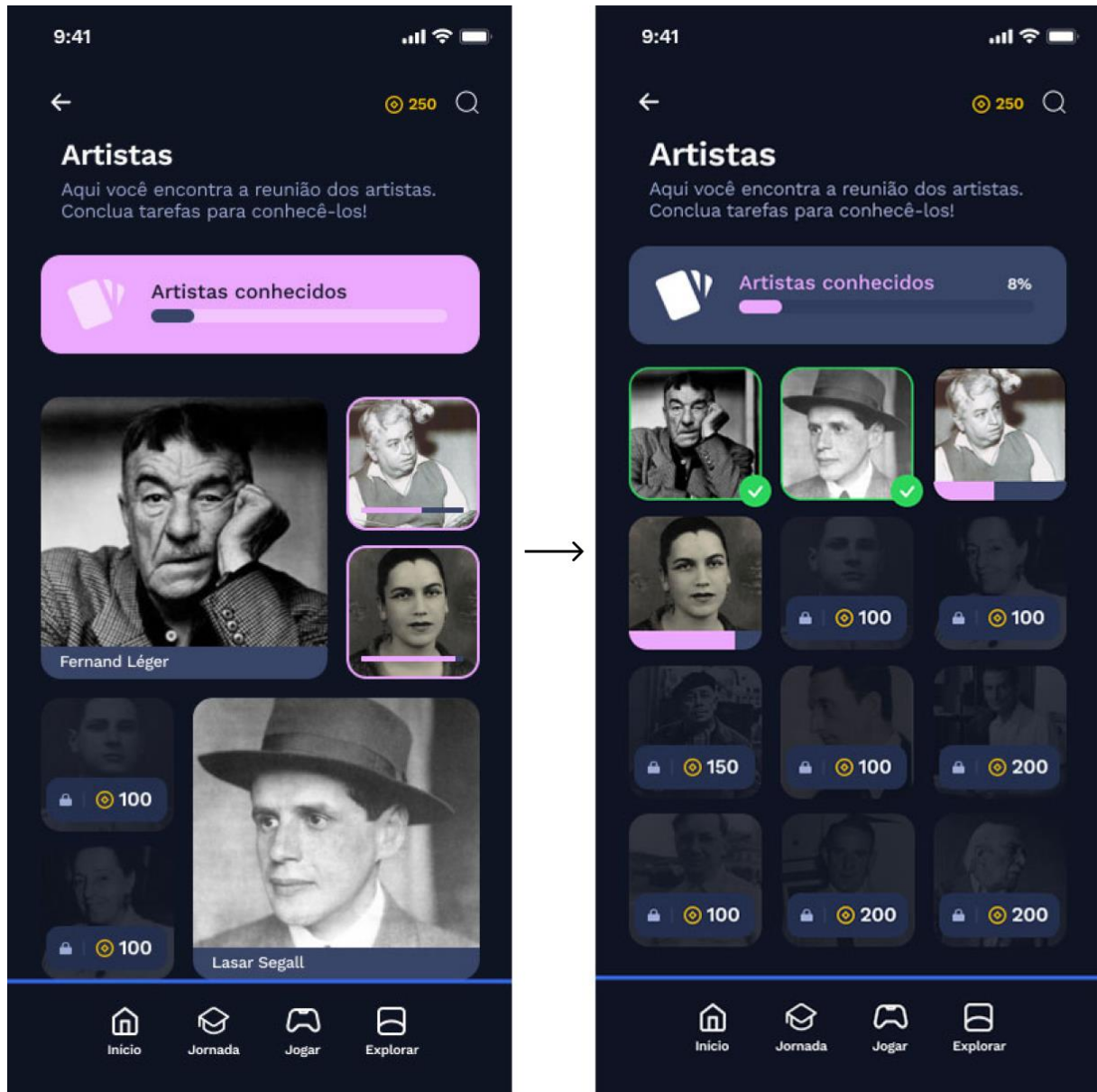
Fonte: O autor.

Na busca por padronizar os conteúdos, a página do artista também foi ajustada conforme a Figura 26. Além da padronização das atividades, a parte superior foi ajustada para separar as informações básicas do artista do restante do conteúdo e a borda rosa ao redor da sua foto foi removida, pois dava a sensação de que existia algum conteúdo clicável ali.

De forma geral percebe-se que a ligação entre todos os elementos da plataforma permite que o usuário tenha liberdade para navegar nos conteúdos de diversas maneiras. Por exemplo, a aba Artistas (Figura 27), na tela principal, exibe a

lista completa de todos os artistas disponíveis na plataforma, para que não seja necessário entrar em cada módulo novamente ou fazer uma busca personalizada.

Figura 27 – Evolução da página Artistas



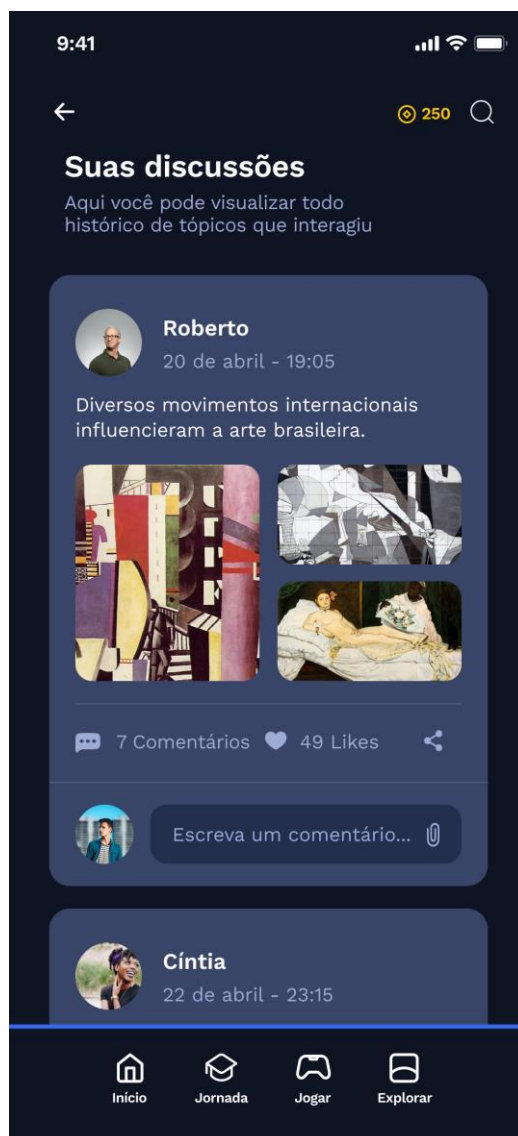
Fonte: O autor.

Após os testes, buscou-se deixar mais visual o *status* de progresso em cada artista. Aqueles onde todas as atividades já foram concluídas exibem uma borda verde e um símbolo de sua conclusão. Já os artistas com atividades em aberto receberam uma barra de progresso com maior destaque, enquanto os artistas bloqueados mantiveram a indicação de preço. De forma complementar, os tamanhos das fotos foram padronizados e as cores modificadas para facilitar a leitura.



Enquanto isso, também na tela principal, o usuário tem acesso de forma rápida à todas as discussões com outros usuários as quais ele participou ao longo de sua jornada, conforme a Figura 28.

Figura 28 – Página de discussões



Fonte: O autor.

Similarmente, enquanto as atividades são apresentadas dentro dos módulos, jogos individuais também podem ser acessados a qualquer momento e utilizados para recapitular conteúdos ou obter moedas. A Figura 29 representa a página inicial dos jogos. Nela, é possível observar a existência de Jogos Diários e Desafios Semanais, que servem como incentivos para o jogador continuar praticando os conteúdos que ele já consumiu.

Figura 29 – Página de jogos



Fonte: O autor.

Além disso, o Placar de Líderes exibe uma lista com os usuários que mais conquistaram moedas, conforme a Figura 30. É importante considerar que a competição não é o elemento principal da plataforma mas, assim como as moedas, serve como motivador para os usuários predadores, apresentados anteriormente, que valorizam a competição, comparação de *status* e o reconhecimento por suas vitórias.

Porém, entende-se que os usuários também podem se frustrar por não aparecerem no Placar de Líderes, já que muitas vezes este é dominado por jogadores que engajam nas atividades há muito mais tempo. Para contornar isso, o Placar de Líderes exibe os usuários que mais conquistaram moedas nas duas últimas semanas apenas, sendo constantemente atualizado para tornar a competição mais justa.

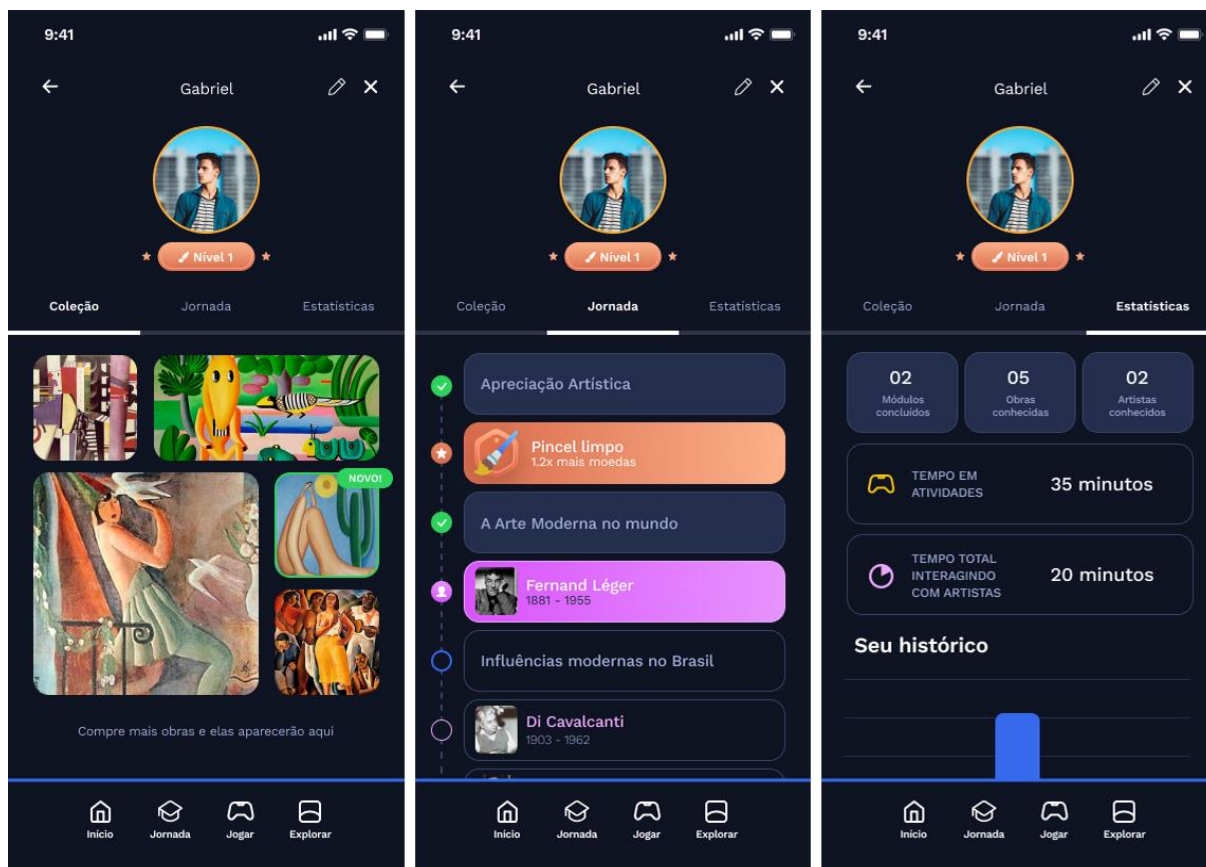
Figura 30 – Página Placar de Líderes



Fonte: O autor.

Todas essas interações do usuário, seja liberando conteúdos, dedicando tempo às atividades ou conhecendo artistas, geram rastros e estatísticas em relação ao seu progresso. Para isso, o Perfil do Usuário age como um centralizador de informações referentes ao seu histórico na plataforma. Na Figura 31, observa-se as três páginas referentes ao perfil do usuário, sendo elas Coleção, Jornada e Estatísticas, respectivamente. A aba Coleção exibe as obras compradas pelo usuário, agindo como uma espécie de galeria de arte. Já na Jornada, registra-se o histórico de todo seu progresso (módulos concluídos, artistas conhecidos, itens liberados). Por fim, a aba Estatísticas apresenta os números referentes ao caminho percorrido pelo usuário, como o tempo dedicado aos estudos e atividades.

Figura 31 – Páginas do Perfil do Usuário



Fonte: O autor.

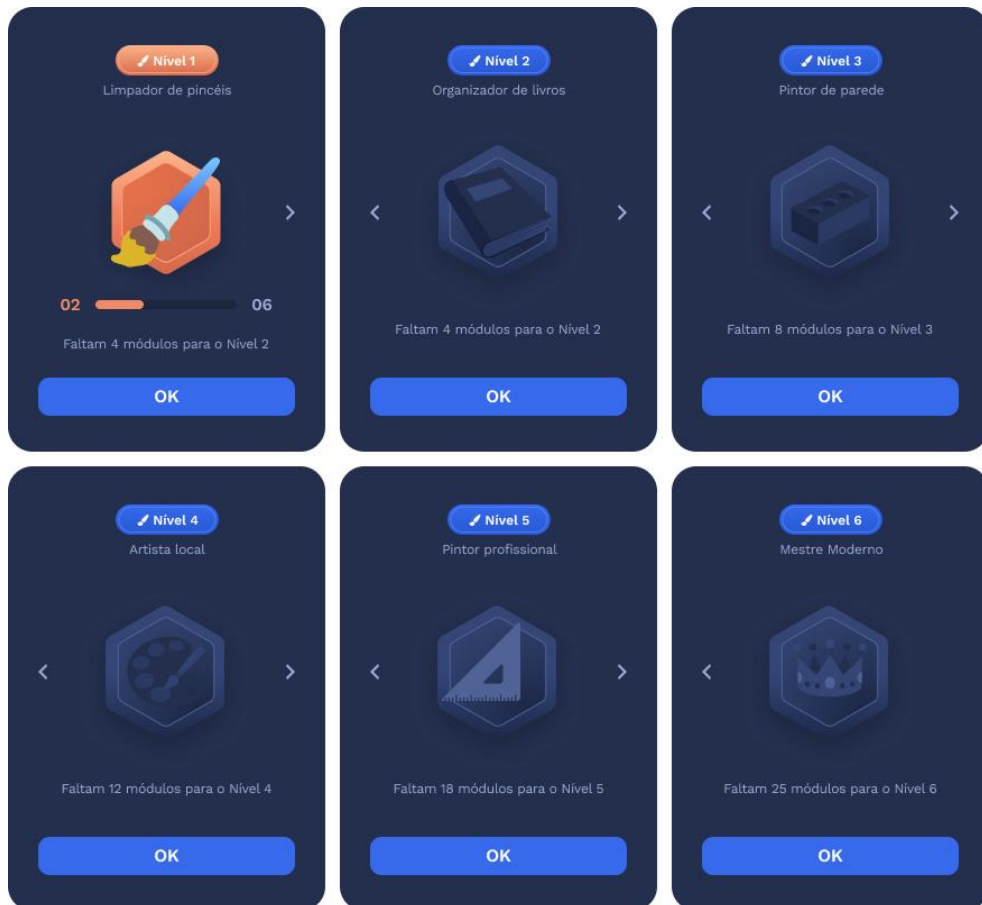
Nota-se que no Perfil do Usuário há destaque para o seu Nível. Este nada mais é do que uma divisão dos módulos de conteúdo, para quebrar a extensa lista de módulos e gerar a sensação de progresso. O Quadro 16 exibe a descrição de cada nível e a Figura 32 mostra a sua representação visual no aplicativo.

Quadro 16 – Níveis do Usuário

Nível	Requisitos
1 – Limpador de pincéis	-
2 – Organizador de livros	Concluir 6 módulos
3 – Pintor de parede	Concluir 10 módulos
4 – Artista local	Concluir 14 módulos
5 – Pintor Profissional	Concluir 20 módulos
6 – Mestre Moderno	Concluir 27 módulos

Fonte: O autor.

Figura 32 – Níveis do Jogador



Fonte: O autor.

Para as ilustrações dos Níveis, utilizou-se o *plugin* Iconify, disponível no Figma. Com ele, é possível importar diversos ícones e ilustrações, que podem ser personalizadas e modificadas livremente.

Com essas mudanças, faz-se necessário atualizar o Quadro 9, onde foram propostos os recursos da gamificação que poderiam ser utilizados na plataforma. Assim, o Quadro 17 exibe uma versão atualizada com os recursos que realmente foram utilizados no aplicativo.

Quadro 17 – Recursos da gamificação atualizados

(Continua)

Recurso	Descrição
Moedas	A cada módulo concluído ou desafio vencido, o usuário é recompensado com moedas.
Coleções	Com as moedas, o usuário pode comprar e exibir obras de arte em seu perfil.



(Continuação)

Barra de progresso	O progresso do usuário é exibido de forma visual e crescente em cada módulo.
Níveis	Conforme o usuário avança nos conteúdos e na conclusão de tarefas, seu nível também sobe. No total existem seis níveis, sendo eles: (1) Limpador de pincéis; (2) Organizador de livros; (3) Pintor de parede; (4) Artista local; (5) Pintor profissional; (6) Mestre moderno.
Desafios	<i>Quizzes</i> , jogos de memória, jogos de relacionar conceitos e outras atividades que visam testar e fixar o conhecimento apresentado.
Painéis de liderança	Os jogadores que conquistarem a maior quantidade de moedas em um período de duas semanas têm seus nomes exibidos no painel de líderes.
Desbloqueio de conteúdo	Novos módulos são desbloqueados à medida em que o usuário conclui as tarefas dos módulos anteriores, mediante a compra com moedas.

Fonte: o autor.

Assim como nos Níveis, diversas representações visuais são utilizadas para demonstrar o progresso do usuário. A Figura 33 apresenta algumas das premiações que o usuário pode receber durante a sua jornada de exploração dos conteúdos. Além das recompensas já estabelecidas, ou seja, que o usuário já sabe que irá receber ao concluir determinada atividade, também existem premiações aleatórias que surgem em momentos randômicos durante a utilização do sistema.

Figura 33 – Premiações

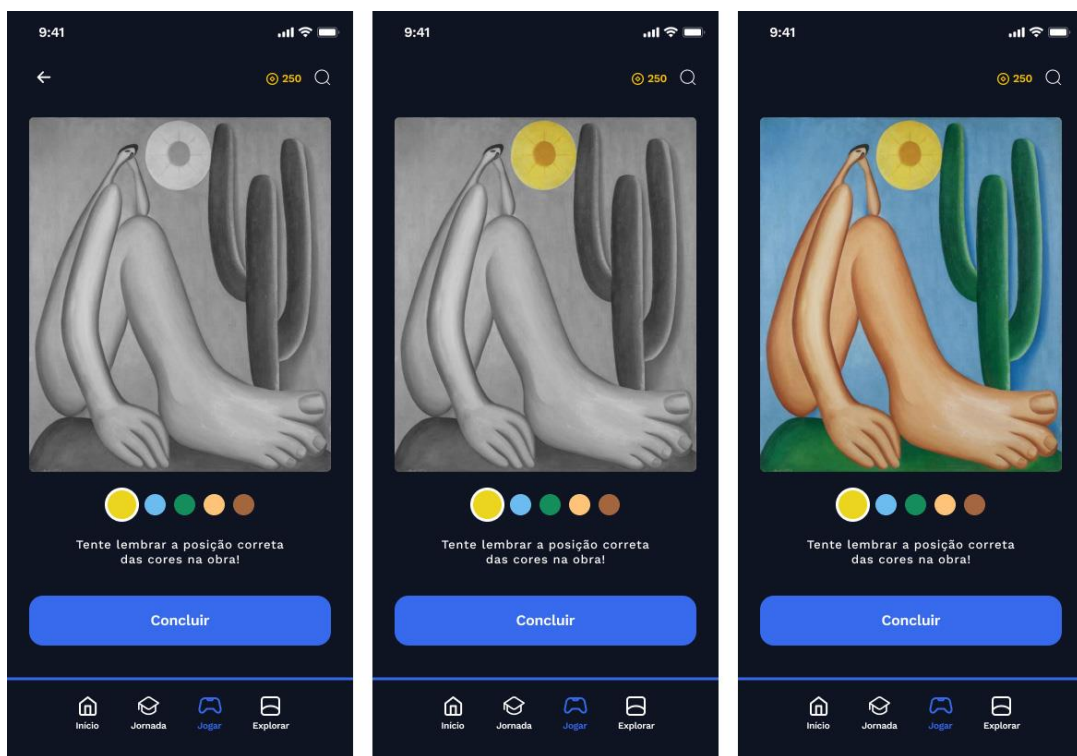


Fonte: o autor.

Enquanto isso, na busca por relacionar ainda mais os conceitos presentes na Abordagem Triangular com o conteúdo da plataforma, diversas atividades surgem para incentivar uma experiência mais completa. Além de consumir os conteúdos, contextualizando e apreciando a arte, os usuários podem interagir de forma prática com os conteúdos artísticos e com a sua imaginação. As figuras 34, 35 e 36 exemplificam as atividades artísticas presentes no formato de desafios.

Uma das principais características da arte moderna, como visto anteriormente, é a grande presença de cores vibrantes. Assim, incentiva-se a observação das cores por meio da atividade “Colorir”, onde os usuários devem selecionar uma cor e tocar na parte da obra onde ela está presente. A Figura 34 exemplifica um cenário onde o usuário selecionou a cor amarela e clicou na parte referente ao sol, na obra Abaporu de Tarsila do Amaral. Após colorir a obra por completo, clica-se em Concluir e a atividade é finalizada.

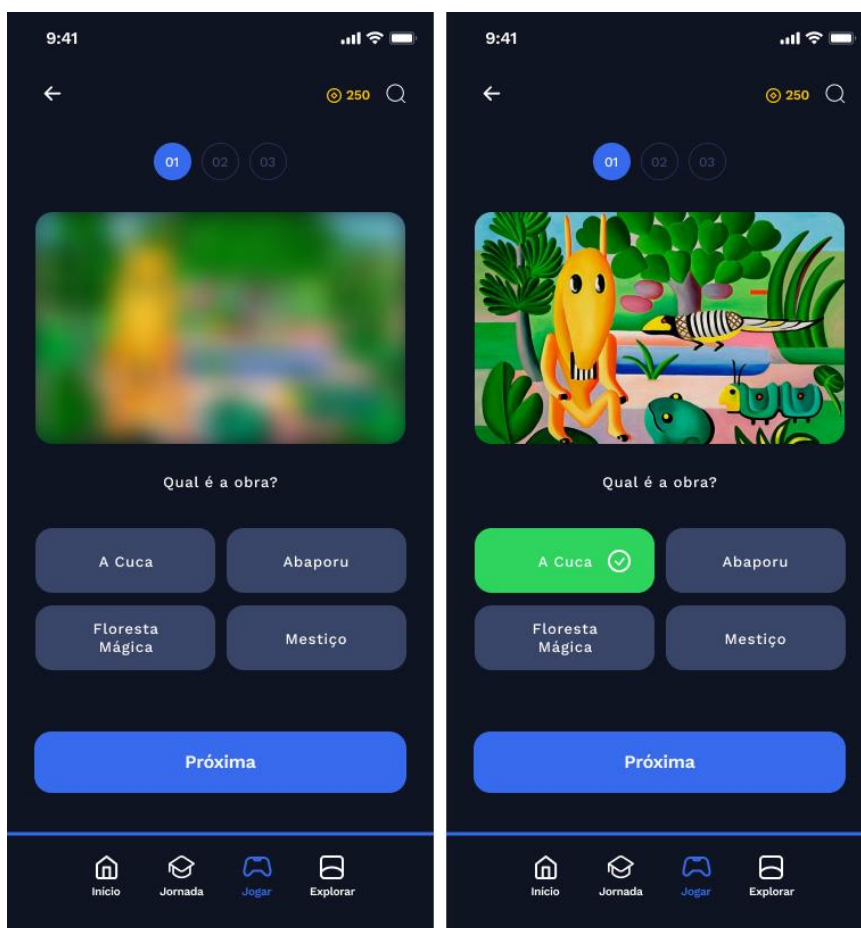
Figura 34 – Atividade Colorir



Fonte: o autor.

Similarmente, em um caminho alternativo para o mesmo fim, a Figura 35 representa a atividade “Qual a obra?”, onde a obra de arte aparece borrada, sendo possível identificar apenas as suas cores principais. A partir de seus conhecimentos prévios, o usuário deve escolher qual das quatro alternativas refere-se à obra certa. No exemplo, a obra A Cuca, também de Tarsila do Amaral, aparece desfocada, sendo possível apenas observar que existe uma figura amarela em um fundo verde.

Figura 35 – Atividade Qual a obra?



Fonte: o autor.

Um aspecto frequentemente relacionado com a Abordagem Triangular é a releitura. Porém, conforme citado ao longo deste trabalho, o uso da releitura apenas como reprodução técnica é vazio de significado. Assim, entende-se que uma atividade de releitura inserida em um aplicativo onde o usuário é incentivado a explorar e criar seu próprio caminho abre a possibilidade de que a obra original seja extrapolada e suas interpretações sejam inseridas ali.

A Figura 36 representa a atividade “Releitura”, onde o usuário é estimulado a observar uma obra, neste caso a obra Abaporu, de Tarsila do Amaral, e desenhar a sua própria interpretação. Neste caso, o uso de recursos externos se faz necessário (papel, caneta ou qualquer outro utensílio que possa ser utilizado para desenho), para que a interação com a arte vá além dos limites da tela.

Com o desenho concluído, o usuário pode postar uma foto de sua obra para finalizar a atividade.

Figura 36 – Atividade Releitura



Fonte: o autor.

Com a estruturação e apresentação das principais partes do projeto, inicia-se a etapa de validação das ideias demonstradas.

### 6.5.1 Avaliação do protótipo

Após o término do desenvolvimento, avalia-se protótipo a partir das diretrizes pedagógicas e técnicas definidas nos Quadros 10 e 11, além da pesquisa qualitativa com possíveis utilizadores da plataforma, cujo os resultados e mudanças foram descritos ao longo da apresentação das telas. Os Quadros 18 e 19 apresentam as respostas para os questionamentos das diretrizes, com base na observação dos recursos da plataforma.

Quadro 18 – Respostas para as diretrizes pedagógicas

(Continua)

Diretrizes	Questões
<b>Apresenta informações em seções breves?</b>	Sim, todo conteúdo é dividido em pequenos módulos. Da mesma forma, um grupo de módulos compõe um Nível.
<b>Testa o aluno após cada seção?</b>	Sim. Cada conteúdo conta com atividades personalizadas que testa e premia o usuário.
<b>Fornecer recompensa para respostas corretas?</b>	Sim. Cada atividade concluída gera uma recompensa em moedas para o usuário, além da possibilidade de obter uma recompensa extra em momentos aleatórios.
<b>Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz?</b>	Não. A conclusão das atividades não é obrigatória para avançar na plataforma. Porém, uma possível falta de moedas pode limitar o progresso do usuário.
<b>Propõe questões que incentivam a memorização?</b>	Sim. Além das questões realizadas ao final de cada conteúdo, atividades diárias e semanais são disponibilizadas para reforçar o contato com o conteúdo.
<b>Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?</b>	Não. O erro não pune o usuário no sentido de limitar suas ações, mas a quantidade de moedas obtidas pode variar conforme a assertividade de suas respostas.
<b>Propõe situações-problema que envolvam a formulação de hipóteses, a investigação e/ou a comparação?</b>	Em partes. Os elementos investigativos aparecem por meio das atividades, mas de forma mais superficial.
<b>Apresenta recursos (como exercícios, alternativas de navegação) que favorecem a capacidade de elaboração a partir da ação e reflexão?</b>	Sim. Em conjunto com a Abordagem Triangular, as atividades visam inserir o usuário em um contexto propício para a ação e reflexão.
<b>Apresenta diferentes caminhos para solucionar um determinado problema?</b>	Em partes, já que a plataforma permite o acesso ao conteúdo a partir de vários locais diferentes e em diferentes ordens, porém não há uma liberdade completa na resolução das atividades.
<b>Possibilita o registro e a consulta às ações desenvolvidas, permitindo que o aluno reveja e retome seu processo de construção do conhecimento?</b>	Sim. No Perfil do Usuário é possível acompanhar todos os passos percorridos em sua jornada, assim como suas estatísticas de uso.

(Continuação)

<b>Instiga a procura de outras informações em diferentes fontes de pesquisa?</b>	A plataforma busca ser uma centralizadora de conteúdos, organizados os assuntos de forma clara para os usuários. Com essa base, é possível investigar novas fontes para complementar o conteúdo.
<b>Promove debate sobre os tópicos trabalhados com outros alunos, ou com o próprio professor?</b>	Sim, em cada conteúdo está disponível a aba de Discussões, onde é possível debater com outros usuários sobre questões pertinentes.
<b>Dispõe de ferramentas de comunicação que permitam a interação entre os estudantes, fomentando a formação de grupo?</b>	Em partes. Apesar de não haver um chat específico ou a possibilidade de adicionar amigos, a aba Discussões promove a interação e reunião dos usuários.
<b>Provê alternativas de apresentação das informações que se adaptam a alunos com diferentes estilos de aprendizagem?</b>	Sim. Os conteúdos, em sua maioria, são textuais, mas outros recursos audiovisuais complementares também estão disponíveis, como <i>podcasts</i> , áudios e vídeos.
<b>Apresenta os conteúdos de maneira apropriada, podendo adequar sua utilização ao nível de conhecimento de cada aprendiz?</b>	Sim. O conteúdo não se adapta ao aluno no sentido tradicional, mas a baixa exigência de sucesso permite que a grande maioria dos utilizados possa navegar entre os tópicos.
<b>Propõe desafios sem gerar ansiedade?</b>	Sim. Os desafios não buscam ser difíceis, mas sim aumentar o tempo de contato entre usuário e conteúdo.

Fonte: adaptado de Reategui, Boff e Finco (2010).

## Quadro 19 – Respostas para as diretrizes de avaliação técnica

(Continua)

<b>Diretrizes</b>	<b>Questões</b>
<b>É isento de erros?</b>	Essa questão não pode ser avaliada em um protótipo, pois aborda aspectos que só podem existir em uma aplicação completa e funcional.
<b>No caso de problemas inesperados, o objeto continua sua execução, permitindo ao usuário completar sua tarefa?</b>	Essa questão não pode ser avaliada em um protótipo, pois aborda aspectos que só podem existir em uma aplicação completa e funcional.
<b>O uso intensivo da aplicação, principalmente num contexto em rede com muitos usuários, mantém seu desempenho?</b>	Essa questão não pode ser avaliada em um protótipo, pois aborda aspectos que só podem existir em uma aplicação completa e funcional.

(Continua)

<b>O objeto de aprendizagem pode ser utilizado em computadores com configurações diversas, das mais simples até as mais sofisticadas?</b>	Por ser um protótipo, não há como avaliar essa questão com precisão. Porém, entende-se que os requisitos necessários para a plataforma são compatíveis com grande parte dos dispositivos de uso comum e diário das pessoas.
<b>O objeto pode ser utilizado em computadores com diferentes sistemas operacionais (ex. Linux, Windows, MacOS)?</b>	Espera-se que a aplicação completa possa ser utilizada em dispositivos Android e iOS.
<b>As imagens são empregadas para ilustrar conceitos e explicações ao invés de apenas decorar as páginas?</b>	Todas as imagens utilizadas referem-se à obras ou fotos dos artistas, portanto, servem como recurso visual para complementar o conteúdo.
<b>O número de imagens apresentados em cada página é adequado, considerando-se que a presença excessiva de imagens pode gerar sobrecarga cognitiva - terminando por prejudicar os processos de aprendizagem?</b>	Por ser um conteúdo artístico, é inevitável que uma grande quantidade de imagens seja utilizada. Porém, sua organização é clara, já que a imagem principal aparece no topo da página, enquanto outras secundárias ficam agrupadas dentro de carrosséis espalhados ao longo do conteúdo.
<b>Há contraste suficiente entre fontes e fundo de tela, facilitando a leitura dos textos?</b>	Sim. Para facilitar a leitura e evitar a fadiga durante a leitura de longos textos, utilizou-se o fundo escuro para as páginas em contraste com a fonte branca.
<b>As fontes utilizadas apresentam tamanho adequado, ou permitem que sejam aumentadas/diminuídas de acordo com a necessidade de cada usuário?</b>	No protótipo, o recurso de adaptar o tamanho da fonte não pôde ser demonstrado, mas a modularidade do conteúdo permite que essa função seja implementada em uma versão final.
<b>Textos longos são alinhados à esquerda (ao invés de centralizados ou alinhados à direita)?</b>	Sim.
<b>Há consistência visual na apresentação de informações (títulos, formatação/ disposição dos textos e recursos gráficos)?</b>	Sim. Todos os textos seguem uma hierarquia de tamanho de fontes e os elementos visuais são consistentes nas cores e ícones.
<b>A todo o momento é possível saber em que ponto nos encontramos no objeto de aprendizagem, através de seus rótulos e títulos?</b>	Em partes. O menu inferior serve como guia para identificar as páginas principais, mas em determinados momentos não há a identificação de forma explícita.

(Continuação)

<b>Os links para acessar outras páginas e funções do objeto de aprendizagem são facilmente reconhecíveis, através do uso de convenções universais (ex. links sublinhados ou em negrito, botões facilmente identificáveis)?</b>	Sim. Os links que aparecem ao longo do texto aparecem com cores contrastantes e sublinhados.
<b>Os ícones que dão acesso a outras páginas e funções do objeto são facilmente compreensíveis?</b>	Sim. O controle de videogame representa as atividades, o balão de fala representa as discussões, o <i>card</i> representa o catálogo de artistas e a silhueta humana representa o perfil do usuário.
<b>Os recursos interativos empregados vão além da seleção, links e botões para avançar ou recuar na apresentação dos conteúdos?</b>	Sim. Os recursos interativos permitem a exploração e contato com o conteúdo de diversas maneiras, permitindo que o usuário crie sua própria jornada.
<b>Os recursos interativos exploram a possibilidade do usuário alterar configurações do sistema de modo a obter respostas diferentes de acordo com suas ações?</b>	Em partes. Entende-se que o usuário não pode personalizar o funcionamento da plataforma, mas sim a maneira como ele navega por ela.
<b>O objeto de aprendizagem emprega recursos gráficos que melhoram o aspecto estético da interface, tornando mais agradável.</b>	Sim. A consistência visual, além de melhorar a estética das páginas, cria padrões que facilitam a identificação de elementos e elimina atritos. Exemplo: a cor rosa sempre refere-se aos artistas, enquanto a cor amarela sempre refere-se às atividades.
<b>Existem componentes na interface do objeto de aprendizagem que explorem a expressão de estados afetivos, por exemplo através de personagens estáticos ou animados?</b>	Não.

Fonte: adaptado de Reategui, Boff e Finco (2010).

A partir da análise das diretrizes propostas, entende-se que a plataforma contempla uma porcentagem significativa dos recursos analisados, já que dos 34 pontos considerados, 28 foram atendidos de forma total ou parcial. É válido ressaltar que as diretrizes avaliativas servem como base teórica para a observação da plataforma, mas a sua aplicação sozinha não valida o funcionamento do sistema.

Já em relação aos testes reais, apesar das considerações dos usuários (muitas delas já corrigidas), a percepção positiva foi o interesse demonstrado pelos participantes em relação ao tema abordado pelo aplicativo. Boa parte dos entrevistados, ao serem questionados antes da realização dos testes, afirmaram não possuir uma conexão ou interesse por arte. Porém, após alguns minutos navegando



pelo aplicativo, percebeu-se a curiosidade com que navegavam entre as páginas, explorando principalmente os artistas e suas obras.

Assim, entende-se a relevância de tornar acessível e atrativa a arte moderna brasileira, com ferramentas que se conectam com os mais diversos públicos de forma leve e amigável.

## 7 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou entender como a arte moderna brasileira pode ser promovida meio de um aplicativo para *smartphones* com elementos de gamificação.

Para isso, alguns objetivos específicos foram definidos. O primeiro refere-se a delimitação dos elementos representativos da arte moderna brasileira, onde explorou-se os principais acontecimentos que permitiram o seu surgimento, assim como os seus principais artistas e suas respectivas obras. Nesse sentido, entendeu-se que os conteúdos da arte moderna seguem uma cronologia e que ela possui momentos marcantes o suficiente para que seu estudo possa ser dividido em pequenos blocos de informações.

Na sequência, utilizou-se as definições propostas pela Abordagem Triangular de Barbosa (1991) para tornar possível visualizar de forma mais ampla a conexão entre educação e arte. Entender essa relação torna-se fundamental no momento em que se propõe desenvolver um material que disponibiliza conteúdos artísticos ao público.

Depois, investigou-se a aplicabilidade da gamificação no contexto artístico a partir da bibliografia existente. Com base nos estudos de diversos autores, principalmente Deterding et al. (2011), Fardo (2013), Werbach e Hunter (2012) e Zichermann e Cunningham (2011), entendeu-se o poder da gamificação e sua aplicação como ferramenta a favor da educação.

Porém, percebeu-se também que a criação de qualquer ferramenta para usuários deve levar em conta a sua experiência de uso. Assim, verificou-se os atributos que caracterizam e qualificam a experiência de uso em um aplicativo educativo, a partir dos estudos de Nielsen (1994) e (2012), Macedo (2017), Teixeira (2014) e Krug (2014).

Com a soma de todos esses estudos, criou-se um protótipo de aplicativo para dispositivos móveis utilizando o Figma, ferramenta colaborativa que permite projetar telas e interações para ambientes digitais. Com uma versão palpável do protótipo, realizou-se testes com usuários reais, a fim de validar suas funções e estrutura geral.

Uma rodada de testes de usabilidade foi feita com três usuários, sendo um deles familiarizado com a arte moderna, outro focado em tecnologia em geral e um usuário convencional. Apesar de serem públicos variados, muitas dores da experiência de uso foram comuns entre todos eles. Neste ponto, observou-se o quão

importante é a etapa dos testes já que, durante o desenvolvimento do projeto, criam-se vícios que dificultam a percepção de falhas. Assim, uma visão nova, de alguém que não participou do desenvolvimento do trabalho, se faz fundamental para reduzir possíveis gargalos durante o uso.

Após o término da execução do presente trabalho, certifica-se a relação existente entre arte, tecnologia e comunicação, pilares regentes do curso de Tecnologias Digitais. Acredita-se que com a quantidade praticamente infinita de conteúdos existentes durante o uso dos dispositivos móveis, criar soluções que apelem para o visual e para a experiência de uso além dos recursos funcionais é fundamental para destacar-se em meio a tantas opções.

Com isso, julga-se que a proposta inicial pretendida pelo presente trabalho foi atendida, já que estabeleceu-se a relação entre tecnologia e arte, uma vez que os recursos oferecidos pelos dispositivos móveis puderam ser utilizados na visualização e promoção da arte moderna brasileira.

Entretanto, na busca por viabilizar a execução e disponibilização do projeto ao público, algumas etapas que não fizeram parte do escopo deste trabalho devem ser realizadas. Entre elas, mais rodadas de testes com usuários, já que essa se provou uma etapa valiosa para a satisfação de uso do projeto. Além disso, deve-se envolver programadores capazes de desenvolver os códigos necessários para que o sistema possa ser executado em qualquer sistema Android e iOS.

De forma paralela, entende-se que trabalhos futuros podem aprofundar a relação entre arte, gamificação e tecnologia, visando criar experiências cada vez mais imersivas no contexto digital. As possibilidades de desenvolvimento de universos tecnológicos, onde o usuário pode se inserir em uma realidade completamente nova, devem estar no radar de quem desejar criar soluções no mundo virtual.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Inês; CARVALHO, Ana Amélia. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: casos bem-sucedidos. **Revista Observatório**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 246-283, 29 jun. 2018. Universidade Federal do Tocantins.
- AZEVEDO, Fernando. **O aqui e agora já é história**. In: CONGRESSO NACIONAL DA FEDERAÇÃO DE ARTE/EDUCADORES DO BRASIL, 25, Fortaleza. Anais... Fortaleza: FAEB/IFCE, 2015.
- AMARAL, Aracy. O modernismo brasileiro e o contexto cultural dos anos 20. **Revista Usp**, [S.L.], n. 94, p. 9, 30 ago. 2012. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA).
- AMÉRICO, Marcos; MAGNONI, Maria da Graça Mello; GRANDE, Fernando Chade de; GRANDE, Elizabeth Rossi de. Proposta para construção de objeto de aprendizagem como apoio ao ensino de arte. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 2273-2291, 1 dez. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n4.out./dez.2017.10167>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- ARRAIS, Gardner de Andrade. **Educação estética em museus virtuais: possibilidades de formação para alunos do Curso de Artes Visuais do IFCE**. 2013. 159 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional em 2013) - Universidade Estadual do Ceará, 2013.
- BARBOSA, Ana Mae. **A imagem no ensino da arte: anos 80 e novos tempos**. 1a. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- BARTLE, Richard. **Designing virtual worlds**. New Riders Publishing: Indianapolis, 2004.
- BOURDIEU, Pierre. **A Distinção: crítica social do julgamento**. São Paulo: Edusp; Porto Alegre: Zouk, 2007.
- BRAGA, Jéssica Cristina; MADALOSSO, Juliana Dellê; SCHLICHTA, Consuelo. Mediação de artes para espaços escolares e museológicos como forma de inclusão. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 10-27, 1 out. 2015. Universidade do Estado de Santa Catarina.
- CARVALHO, A. A. **Jogos digitais e gamificação: desafios e competição para aprender na era mobile learning**. In: Aprendizagem, TIC e Redes digitais, Lisboa: Conselho Nacional de Educação, p. 112-144, 2017.
- CHEN, Yang; BURTON, Terry; VORVOREANU, Mihaela; WHITTINGHILL, David M. Cogent: case study of meaningful gamification in education with virtual currency. **International Journal Of Emerging Technologies In Learning (Ijet)**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 39, 21 fev. 2015. International Association of Online Engineering (IAOE).

CHOU, Yu-Kai; **Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards**. Reino Unido: Packt Publishing, 2019.

CONCEIÇÃO, R. A. da. Arte, Educação e Tecnologia: experiências educativas. **Revista GEMInS**, v. 2, n. 1, p. 150-170, 2011.

DETERDING, Sebastian; DIXON, Dan; KHALED, Rilla; NACKE, Lennart. From game design elements to gamefulness. **Proceedings Of The 15Th International Academic Mindtrek Conference On Envisioning Future Media Environments - Mindtrek '11**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 9-15, 2011. ACM Press. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/230854710\\_From\\_Game\\_Design\\_Elements\\_to\\_Gamefulness\\_Defining\\_Gamification](https://www.researchgate.net/publication/230854710_From_Game_Design_Elements_to_Gamefulness_Defining_Gamification). Acesso em: 15 mai. 2021.

DICHEVA, D.; DICHEV, C.; AGRE, G.; ANGELOVA, G. Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. **Educational Technology & Society**. v. 18, n. 3, p. 1–14, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/270273830\\_Gamification\\_in\\_Education\\_A\\_Systematic\\_Mapping\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/270273830_Gamification_in_Education_A_Systematic_Mapping_Study). Acesso em 15. mai. 2021.

DUBIELA, Rafael Pereira; BATTAIOLA, André Luiz. Plataformas móveis, gamificação e aprendizagem. **Atoz: novas práticas em informação e conhecimento**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 82, 31 dez. 2013. Universidade Federal do Paraná. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/279169195\\_Plataformas\\_moveis\\_gamificacao\\_e\\_aprendizagem](https://www.researchgate.net/publication/279169195_Plataformas_moveis_gamificacao_e_aprendizagem). Acesso em: 15 mai. 2021.

FARDO, M. L. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Caxias do Sul: Caxias do Sul, 2013.

FARTHING, S. **Tudo sobre arte: Os movimentos e as obras mais importantes de todos os tempos**. Rio de Janeiro: Sextante, 2018.

FREIRE, Alípio. A revolução da Semana de Arte Moderna de 1922. **Hispanic Research Journal**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 173-180, jun. 2003. Informa UK Limited. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/hrj.2003.4.2.173>. Acesso em: 25 abr. 2021.

GIBSON, Robyn. Learning to be an Art Educator: student teachers' attitudes to art and art education. **International Journal Of Art & Design Education**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 111-120, fev. 2003.

GOMBRICH, E. H. **A História da arte**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

GOMPERTZ, W. **Isso é arte? 150 anos de arte moderna do impressionismo até hoje**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

HAN, B. **Sociedade do Cansaço**. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

KOOLE, Marguerite. A model for framing mobile learning. In: M. Ally (Ed.), *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Edmonton, AB: AU Press, p. 25-47, 2009.

KOOLE, Marguerite; MCQUILKIN, Janice L.; ALLY, Mohamed. Mobile learning in distance education: utility or futility. *Journal of Distance Education*, v. 24, n. 2, p. 59-82, 2010.

KRUG, Steve. **Don't make me Think: Revisited**. A Common Sense Approach to Web and Mobile Usability. New Riders, 2014

LUBART, Todd. **Psicologia da criatividade**. Porto Alegre, Artmed, 2007.

MACEDO, Gabriel M. **10 heurísticas de Nielsen para o design de interface**. 2017. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/10-heur%C3%ADsticas-de-nielsen-para-o-design-de-interface-58d782821840>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MACHADO, Marcia R. J. Considerações sobre a formação do Modernismo brasileiro. **Remate de Males**, Campinas, SP, v. 33, n. 1-2, p. 31–50, 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/remate/article/view/8636445>. Acesso em: 27 abr. 2021.

MARTINS, Onilza B.; MOSER, Alvino. Conceito de mediação em Vygotsky, Leontiev e Wertsch. **Revista Intersaberes**, v. 7, n. 13, p. 8-28, 2012. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/245>. Acesso em: 23 mai. 2021.

MINERINI NETO, José. Abordagens triangulares: reflexões sobre a aprendizagem triangular da arte. **Revista Gearte**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 258-268, 31 ago. 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/gearte/article/view/71899>. Acesso em: 15 mai. 2021.

MODERNISMO. In: Enciclopédia Barsa. Rio de Janeiro: Encyclopaedia Britannica Editores LTDA., v9, p. 289-290, 1965.

NICHOLSON, Scott. A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. **Games+Learning+Society**, v. 8, n. 1, p. 223-230, 2012a. Disponível em: <http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>. Acesso e: 15 mai. 2021.

NICHOLSON, Scott. A RECIPE for Meaningful Gamification. **Gamification in Education and Business**, v. 1, p. 1-20, 2015. Disponível em: <https://scottnicholson.com/pubs/recipepreprint.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2021.

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability**. Nielsen Norman Group (2012). Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>. Acesso em: 05 jun. 2021.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Nielsen Norman Group (1994). Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>. Acesso em 05 jun. 2021.

PAREYSON, Luigi. **Os problemas da estética**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

PEDROSO, Adriano S. Mediação e ensino da arte: problematizações a partir da experiência da Bienal do Mercosul. **UFRGS**: Porto Alegre, 2011.

PINTURA BRASILEIRA. In: Enciclopédia Barsa. Rio de Janeiro: Encyclopaedia Britannica Editores LTDA., v3, p. 360-360F, 1965.

REATEGUI, Eliseo; BOFF, Elisa. FINCO, Mateus D. Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos. **Renote**, [S.L.], v. 8, n. 3, 28 dez. 2010. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18066>. Acesso em: 05 jun. 2021.

SEABORN, Katie; FELS, Deborah I. Gamification in theory and action: a survey. **International Journal of Human-Computer Studies**, [S.L.], v. 74, p. 14-31, fev. 2015.

SEMANA DE ARTE MODERNA. In: Enciclopédia Barsa. Rio de Janeiro: Encyclopaedia Britannica Editores LTDA., v2, p. 209-214, 1965.

SHEN, Xifei; WANG, Yi. Design and Research on Platform to Enhance College Students' Art Appreciation Capability Based on Modern Information Technology. **Shs Web of Conferences**, [S.L.], v. 19, p. 02008, 2015. EDP Sciences. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1051/shsconf/20151902008>. Acesso em 10 mai. 2021.

TEIXEIRA, Fabricio. **Introdução e boas práticas em UX Design**. São Paulo: Casa do Código, 2014.

HEBERT, Scott. The Power of Gamification in Education. Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mOssYTimQwM>. Acesso em: 10 jun. 2021.

WERBACH, K. **For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business**. Pensilvânia: Wharton Digital Press, 2012.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**. Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Canadá: O'Reilly Media, 2011.