

JÚLIA FERREIRA NOFOENTE

Design Centrado no Humano e Gamificação:

um estudo de caso na criação de um jogo sério para a Lei geral de Proteção de Dados

São Paulo

2025

JÚLIA FERREIRA NOFOENTE

Design Centrado no Humano e Gamificação:

um estudo de caso na criação de um jogo sério para a Lei geral de Proteção de Dados

Versão Original

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a conclusão do curso de MBA em Engenharia de Software.

Área de Concentração: Engenharia de Software

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Tania Letícia Santos

São Paulo

2025

[verso da folha de rosto]

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

[Colocar na versão final do trabalho. Obter em:

<https://www.poli.usp.br/bibliotecas/servicos/catalogacao-na-publicacao>]

Nome: [NOFOENTE, Júlia Ferreira]

Título: [Design Centrado no Humano e Gamificação]

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a conclusão do curso de MBA em Engenharia de Software.

Aprovado em: / /

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a todos que
estiveram me dando apoio no início, no
meio e no fim do curso e à minha avó.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade de São Paulo – USP que nunca nega o retorno de um filho ao seu solo.

À Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – EPUSP que proporcionou todas as instalações físicas apropriadas à realização do curso.

Ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia que dá a oportunidade de crescimento profissional disponibilizando o MBA tanto para ex-alunos da USP como para alunos que nunca tiveram vínculos com a universidade.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Tania, que sempre me instigou a deixar o meu trabalho o melhor possível.

À minha namorada, Taís, que foi minha parceira e me motivou todos os dias para que eu concluísse o curso.

À minha revisora e grande amiga Sophia.

RESUMO

[NOFOENTE, Júlia F]. [Design Centrado no Humano e Gamificação]. [2025]. [59]. Monografia (MBA em Tecnologia de Software). Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. [Ano].

Este trabalho teve como objetivo a criação de um protótipo de alta fidelidade de um jogo sério para treinamento da Lei Geral de Proteção de Dados em empresas. Foi utilizado o *framework* sugerido na norma ABNT NBR 9241-210 - Ergonomia da Interação Humano-Sistema, de forma que todas as atividades do projeto foram centralizadas nos potenciais usuários do jogo e seus feedbacks, por meio de entrevistas e questionários. O protótipo resultante teve uma aceitabilidade favorável de acordo com a avaliação inicial dos potenciais usuários e a criação de um mínimo projeto viável é sugerida para trabalhos futuros.

Palavras-chave: [Gamificação, Jogo, LGPD, Design Centrado no Humano]

ABSTRACT

[NOFOENTE, Júlia F]. [Design Centrado no Humano e Gamificação]. [2025]. [59]. Monografia (MBA em Tecnologia de Software). Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. [Ano].

This work aimed to create a high-fidelity prototype of a serious game for training on the General Data Protection Law in companies. The framework suggested in the ABNT NBR 9241-210 standard - Ergonomics of human-system interaction - was used, so that all project activities were centered on the potential users of the game and their feedback, through interviews and questionnaires. The resulting prototype had a favorable acceptance according to the initial evaluation of potential users, and the creation of a minimum viable product is suggested for future work.

Keywords: [Gamification, Game, LGPD, Human-Centered Design]

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Interdependência entre as atividades de Projeto Centrado no Ser Humano	24
Figura 2 - Persona do grupo de usuários finais	29
Figura 3 - Persona do grupo de clientes	32
Figura 4 – Wireframe 1 (tela de login).....	34
Figura 5 — Wireframe 2 (tela inicial do sistema)	35
Figura 6 — Wireframe 3 (tela de seleção de avatar)	35
Figura 7 — Wireframe 4 (tela de seleção de fase – mapa).....	36
Figura 8 — Wireframe 5 (tela pop-up – vídeo).....	36
Figura 9 — Wireframe 6 (tela pop-up – quiz).....	37
Figura 10— Wireframe 7 (tela de recompensa da fase).....	37
Figura 11 - Fluxograma do sistema.....	39
Figura 12— Protótipo de alta fidelidade: login	41
Figura 13— Protótipo de alta fidelidade: tela inicial do sistema.....	41
Figura 14 — Protótipo de alta fidelidade: tela inicial do curso (narrativa)	42
Figura 15 — Protótipo de alta fidelidade: tela de seleção de mascote	42
Figura 16 — Protótipo de alta fidelidade: tela de seleção de fase (mapa – fase 1)..	43
Figura 17— Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (vídeo)	43
Figura 18 — Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (quiz pergunta1).....	44
Figura 19— Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (quiz pergunta 6).....	44

Figura 20— Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (recompensa)..... 45

Figura 21 — Protótipo de alta fidelidade: tela de seleção de fase (mapa – fase 2).. 45

Figura 22 - Pontuação de aceitabilidade 48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Papéis e responsabilidades definidos pela LGPD	19
Quadro 2 - Perfil dos entrevistados do grupo de usuários finais	28
Quadro 3 – Perfil dos entrevistados do grupo de clientes	28
Quadro 4 - Requisitos funcionais e não funcionais obtidos nas entrevistas	33
Quadro 5 - Requisitos funcionais e não funcionais da norma ABNT NBR 9241-210	33

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.1	Motivações	15
1.2	Objetivo	16
1.3	Justificativas	17
1.4	Procedimento metodológico	18
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1	Lei Geral de Proteção de Dados	18
2.2	Gamificação	21
2.3	Jogos sérios.....	22
2.4	ABNT NBR ISO 9241-210 – Ergonomia da Interação Humano-Sistema	23
3.	DESENVOLVIMENTO.....	26
3.1	Planejar o processo de projeto centrado no ser humano	26
3.2	Compreender e especificar o contexto de uso	27
3.3	Especificiar os requisitos do usuário	29
3.4	Produzir soluções que atendam aos requisitos do usuário	33
3.5	Avaliar as soluções de projeto em relação aos requisitos	40
3.6	Especificar os requisitos do usuário – parte 2	40
3.7	Produzir soluções que atendam aos requisitos do usuário – parte 2	40
3.8	Avaliar as soluções de projeto em relação aos requisitos – parte 2.....	46
4.	ANÁLISE DE RESULTADOS	49
5.	CONCLUSÃO	49
	REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) trouxe uma nova era para a gestão de dados pessoais nas empresas brasileiras. A complexidade da legislação, aliada à necessidade de conscientizar todos os colaboradores sobre sua importância, exigem soluções inovadoras e eficazes para o treinamento corporativo. Neste contexto, a gamificação emerge como uma alternativa promissora, com o potencial de transformar o aprendizado sobre a LGPD em uma experiência mais engajadora e memorável.

1.1 Motivações

A Lei Geral de Proteção de Dados, instituída em 2018, representa um marco na proteção de dados pessoais no Brasil. Essa lei abrangente regulamenta o tratamento de informações individuais, seja por pessoas físicas ou jurídicas, no âmbito público ou privado, incluindo o ambiente digital (Brasil, 2018). Ao definir diretrizes claras para a coleta, o uso, o armazenamento e a proteção de dados, a LGPD visa resguardar os direitos fundamentais à privacidade e à liberdade, assegurando o livre desenvolvimento da personalidade (Brasil, 2018). Além de promover a segurança da informação, a LGPD induziu uma mudança de paradigma, tornando as organizações mais responsáveis e transparentes na gestão de dados pessoais, e contribuindo para a construção de uma sociedade digital mais justa e segura (Brasil, 2018). As empresas que não seguirem as diretrizes propostas pela LGPD poderão sofrer sanções e até mesmo penalidades financeiras, como previsto na própria lei (Brasil, 2018).

Entretanto, segundo o estudo realizado por Ferreira, Okano, dos Santos e Ursini (2022), com 216 profissionais, quase metade desses profissionais analisados não havia recebido treinamento sobre a LGPD. Dentre as áreas de atuação desses profissionais encontram-se as áreas de Recursos Humanos, Direito, Conformidade entre outras.

Na pesquisa de Azadegan, Riedel e Hauge (2012), funcionários apontaram grande interesse em aprender sobre conformidade legal por meio de jogos.

No estudo de Pereira, Oliveira, Vieira e Lima (2018), um jogo instalado fisicamente, por meio de um totem, na empresa Technicolor Brasil, teve como objetivo automatizar o processo de treinamento, que até então era realizado por meio de

cartazes espalhados pela fábrica. O resultado apresentado mostrou que o jogo contribuiu para a evolução da empresa, otimizando processos, padronizando tarefas e identificando necessidades de treinamento e desenvolvimento dos colaboradores (Pereira et. al, 2018).

Adicionalmente, o trabalho de Larson (2020) indicou que sistemas gamificados no ambiente de trabalho surgem como soluções positivas e inovadoras para abordar questões contemporâneas, incluindo as necessidades do empregado moderno dentro do ambiente organizacional. Larson (2020) identificou ainda evidências empíricas significativas de sucesso no uso de aplicações de ensino baseadas em jogos, no mundo dos negócios, tornando como exemplo a empresa LiveOps que atua no ramo de *call center*. A LiveOps, em parceria com uma plataforma de implantação de gamificação digital no ambiente de trabalho, começou a recompensar seus funcionários com medalhas e pontos virtuais, de acordo com as tarefas concluídas, desde ligações breves a realização de vendas, criando um ranking entre os empregados participantes (Larson, 2020). A performance dos funcionários aumentou em 23%, quando comparada aos funcionários que não participaram do referido sistema de premiação (Larson, 2020).

A partir da constatação de Ferreira et al. (2022) sobre a deficiência de treinamentos sobre a LGPD nas empresas, aliada às evidências empíricas de Pereira et al. (2018) e Larson (2020) sobre a eficácia da gamificação no aprendizado e do potencial de prejuízos financeiros decorrentes do não cumprimento da LGPD, infere-se que a implementação de treinamentos gamificados sobre a referida lei representa uma solução promissora para atender às necessidades das empresas e garantir a conformidade legal.

1.2 Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo principal a concepção e desenvolvimento de um protótipo de um produto digital interativo, classificado como jogo sério, com a finalidade de proporcionar uma experiência de aprendizado envolvente e eficaz, sobre os princípios e práticas da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) aos colaboradores de empresas.

Para atingir o objetivo geral, de acordo com a norma ABNT NBR 9241-210 - Ergonomia da interação Humano-Sistema, objetivos específicos precisavam ser alcançados (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011):

1. Compreender e especificar o contexto de uso;
2. Especificar os requisitos do usuário;
3. Produzir soluções que atendam aos requisitos do usuário; e
4. Avaliar as soluções com base nos requisitos.

1.3 Justificativas

A LGPD prevê sanções às empresas que não cumprirem com as diretrizes nela propostas, desde bloqueio de bases de dados até punições financeiras (Brasil, 2018).

Ferreira et al. (2022) concluíram que apenas 10% das empresas estão bem-preparadas para lidar com a privacidade dos dados e estão em conformidade com a LGPD.

De acordo com a matéria publicada pela revista Exame em setembro de 2024, quase 80% da população brasileira joga videogames com frequência (Exame, 2024).

Diante do exposto, esse estudo tem o intuito de utilizar recursos de videogames para treinar os empregados de maneira adequada sobre a LGPD, com foco em mitigar os riscos referente ao vazamento e segurança dos dados e consequentemente evitar futuras sanções às empresas.

Em adição, com a ajuda do Design Centrado no ser Humano, proposto pela norma ABNT NBR 9241-210 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011), que tem como princípio fundamental a participação do usuário ao longo de todo o processo de desenvolvimento, espera-se que o resultado torne a experiência do jogo satisfatória para que o bem-estar desses usuários aumente, possibilitando a retenção do conhecimento com mais eficiência.

1.4 Procedimento metodológico

O procedimento metodológico adotado neste trabalho, para a criação do protótipo de alto nível de fidelidade, foi o Projeto Centrado no Ser Humano, definido na norma ABNT NBR ISO 9241-210 - Ergonomia da Interação Humano-Sistema. (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

A referida norma define o Projeto Centrado no Ser Humano como uma abordagem de design que coloca as necessidades, capacidades e limitações dos usuários no centro de todas as decisões (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011). Dessa forma, a eficácia e a eficiência do sistema aumentam, aprimorando o bem-estar do ser humano, bem como sua satisfação, acessibilidade e sustentabilidade (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este estudo baseou-se na LGPD, seus princípios, fundamentos e sua importância para o tratamento, uso e armazenamento de dados no Brasil.

Complementarmente, para compreender o contexto da gamificação por meio de jogos sérios aplicados no meio empresarial, foi necessário rever o que a academia vem estudando acerca da eficiência da gamificação para os estudantes e empregados.

2.1 Lei Geral de Proteção de Dados

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018, representa um marco regulatório no Brasil ao estabelecer um conjunto de regras para a coleta, o uso, o armazenamento, o tratamento e a proteção de dados pessoais (Serpro, 2024). O objetivo principal da referida lei é garantir os direitos fundamentais de privacidade e liberdade dos indivíduos, além de promover a responsabilidade das organizações no manejo dessas informações (Serpro, 2024).

O Quadro 1 apresenta os principais papéis e responsabilidades definidos pela LGPD.

Quadro 1 - Papéis e responsabilidades definidos pela LGPD

Papel	Descrição	Responsabilidade
Titular	Pessoa a quem se referem os dados	Acesso, correção, portabilidade, eliminação, oposição
Controlador	Decide sobre o tratamento dos dados	Segurança, cumprimento da LGPD, informações aos titulares
Encarregado	Canal de comunicação	Esclarecer dúvidas, receber reclamações
Operador	Realiza o tratamento dos dados	Seguir as instruções do controlador, segurança dos dados
ANPD (Agência Nacional de Proteção de Dados)	Órgão regulador	Fiscalização, aplicação de sanções

Fonte: Serpro (2025).

Segundo o Serviço Federal de Processamento de Dados – Serpro (2024), a LGPD adicionalmente define quatro tipos de dados: i) pessoais; ii) sensíveis; iii) públicos; e iv) anonimizados. Dados pessoais são informações que definem direta ou indiretamente um indivíduo vivo, tais como CPF, RG, nome, endereço residencial, endereço de IP (Internet Protocol), localização via GPS (Sistema de Posicionamento Global) e outros. Dados sensíveis são aqueles que se referem à origem étnico-racial, religião, condições de saúde, convicções filosóficas, vida sexual, questões genéticas, filiação sindical etc. Os dados sensíveis englobam ainda os dados referentes a crianças e adolescentes. A coleta desses dados só é permitida com o consentimento expresso dos pais ou responsáveis e deve se limitar às informações estritamente necessárias para a atividade em questão. A proibição de divulgação dos dados para terceiros visa proteger a privacidade e os direitos desses indivíduos (Brasil, 2018).

A distinção entre dados pessoais e sensíveis se faz necessária, pois a proteção dos dados sensíveis precisa ser mais rigorosa, de maneira que um vazamento desses dados pode ser prejudicial para a privacidade e reputação do indivíduo (Brasil, 2018). São considerados dados públicos aqueles que o próprio titular disponibilizou de maneira clara e sem público-alvo específico, como por exemplo, data de aniversário

exposta em redes sociais. Embora dados pessoais possam virar dados públicos, a LGPD protege os dados pessoais não importando de que forma eles foram adquiridos (Brasil, 2018). Por fim, os dados anonimizados consistem em informações que anteriormente identificavam um indivíduo, mas que após tratamento, não é mais possível fazer essa identificação. Quando o dado é anonimizado, a LGPD deixa de ser aplicada a ele (Brasil, 2018).

Dez princípios dão suporte para as atividades de tratamento de dados pessoais, de acordo com o 6º artigo da LGPD (Brasil, 2018):

1. Finalidade: os dados coletados só podem ser usados para os fins informados ao titular;
2. Adequação: o uso dos dados deve ser adequado e proporcional às finalidades informadas;
3. Necessidade: Somente os dados estritamente necessários devem ser coletados;
4. Acesso livre: o exercício do direito de acesso é gratuito para o titular.
5. Qualidade dos dados: Apenas os dados necessários e relevantes para a finalidade devem ser tratados;
6. Transparência: as informações sobre o tratamento de dados devem ser apresentadas em linguagem clara e objetiva, evitando termos técnicos complexos;
7. Segurança: as medidas de segurança devem ser capazes de proteger os dados pessoais contra uma ampla gama de riscos;
8. Prevenção: a prevenção de danos é fundamental para garantir a segurança dos dados pessoais;
9. Não discriminação: não é permitido o tratamento de dados que resulte em discriminação; e
10. Responsabilização: a responsabilidade pela conformidade do tratamento de dados com a LGPD é exclusiva do controlador.

A LGPD prevê um amplo leque de sanções para os controladores de dados, que vão desde advertências até medidas mais drásticas como o bloqueio de bancos de dados (Brasil, 2018). Essas penalidades visam garantir o cumprimento da lei e proteger os direitos dos titulares dos dados (Brasil, 2018). Em 2021, a prefeitura de

Barueri, no estado de São Paulo, foi condenada a indenizar em R\$ 20 mil, um cidadão portador do vírus da imunodeficiência humana (HIV), que teve seu histórico de saúde exposto indevidamente no portal de saúde do município, causando-lhe discriminação em seu ambiente de trabalho (Jusbrasil, 2022). Outro exemplo de sanção, relacionada ao não cumprimento da LGPD, foi a que o Tribunal de Justiça do Distrito Federal determinou para a empresa de tecnologia para o comércio eletrônico, Mercado Livre, quando foi descoberta a venda de banco de dados do portal para terceiros, em 2020 (Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios, 2020). Na ocasião, o portal foi proibido de continuar a comercialização, tanto de maneira virtual como física, sob pena de multa de R\$ 2 mil reais para cada operação. Considerando as sanções mencionadas, nota-se a aplicação pragmática da LGPD tanto no setor público quanto no privado, dessa forma Vieira, Lopes e Oliveira (2024) concluíram que a lei é fundamental para proteger a privacidade dos brasileiros em um cenário digital cada vez mais complexo.

2.2 Gamificação

De acordo com Deterding e Nacke (2011), gamificação é a utilização de recursos de videogames para o aperfeiçoamento da experiência do usuário e do engajamento em aplicações, ambientes e serviços não relacionados a jogos.

A gamificação, ao utilizar recursos como pontos, níveis e desafios, pode promover mudanças de comportamento imediatas por meio de sistemas de recompensa (Reiners; Wood, 2015). Em muitas situações da vida real, a estrutura de recompensa é esperada e aceita, tal como quando a única razão para realizar um serviço maçante é a devolutiva monetária no ato da entrega (Reiners; Wood, 2015). Esse foco em adquirir gratificações externas é chamado de motivação extrínseca, e a partir dela a gamificação pode ser utilizada para manipular os sujeitos a se envolverem no sistema para ganharem recompensas (Reiners; Wood, 2015).

Além da motivação extrínseca há ainda a motivação intrínseca, ou seja, quando a recompensa externa não é o principal ou único fator que leva o indivíduo a completar uma tarefa (Reiners; Wood, 2015). A motivação intrínseca em jogos ocorre, por exemplo, quando as pessoas engajam em um jogo para explorar a narrativa, tomar decisões e conhecer outras pessoas (Reiners; Wood, 2015). No estudo realizado por Hasan, Mohyaldinn, Hja Aziz & Mohamed (2017), motivou-se intrinsecamente os

estudantes de graduação de Engenharia de Petróleo da Universiti Teknologi PETRONAS na Malásia. A turma de 143 alunos da disciplina de Geofísica do primeiro ano da graduação, foi dividida em grupos. Em cada aula, os grupos ganhavam ou perdiam pontos de acordo com a assiduidade e participação e, no começo e fim de cada semana de aula, a tabela de classificação dos grupos era apresentada a eles. se motivavam a subir de posição na tabela de classificação (Hasan et al., 2017).

2.3 Jogos sérios

De acordo com Azadegan et al. (2012) um jogo sério é um jogo projetado para um propósito principal, diferente do puro entretenimento, e que pode ser aplicado em diferentes áreas tais como militar, governamental, educacional, saúde e corporativa.

Azadegan et al. (2012) ressaltam ainda que o treinamento corporativo tradicional enfrenta o desafio de tornar conteúdos técnicos e complexos mais interessantes e memoráveis. Os jogos sérios oferecem uma alternativa inovadora, promovendo uma mudança de paradigma no aprendizado. Ao transformar o aprendiz em um participante ativo, os jogos sérios tornam a experiência de aprendizado mais envolvente e eficaz (Azadegan et al., 2012).

Com o foco na satisfação do usuário de jogos sérios, Almeida (2019) propôs uma série de diretrizes de design de jogos sérios educativos, com base em dois modelos de avaliação de satisfação: o modelo GameFlow e o modelo EGameFlow. O GameFlow é uma ferramenta específica para jogos digitais que provê trinta e seis critérios para avaliação divididos em oito categorias: concentração, desafio, habilidades de jogador, controle, objetivos claros, feedback, imersão e interação social (Almeida, 2019). O EGameFlow é um modelo de avaliação de jogos de *e-learning*, os quais promovem uma maior autonomia aos jogadores (Almeida, 2019) e contém oito categorias de avaliação, assim como o GameFlow: concentração, clareza de objetivos, feedback, desafio, autonomia, imersão, interação social, melhoria de conhecimento. Após a definição das suas próprias diretrizes, Almeida (2019) as aplicou no design de um jogo voltado para o ensino de geometria plana para estudantes do ensino fundamental. Posteriormente, Almeida (2019) propôs aos jogadores que avaliassem a satisfação ao jogarem o referido jogo e os resultados mostraram que as diretrizes criadas pelo autor sugeriram a obtenção de satisfação pelos estudantes.

Um exemplo de aplicação de jogo sério para ensino dentro de empresa, foi o discutido por Calderon, Ruiz e O'Connor (2018). O jogo chamado ProDec foi projetado para o treinamento da ISO 21500 – Guidance on Project Management, que fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos em qualquer tipo de organização (Calderon et al., 2018). O ProDec consiste em um jogo sério, no qual os jogadores colocam em prática seus conhecimentos sobre a ISO 21500, tendo como papel um gerente de projeto. De acordo com a avaliação dos próprios jogadores, foi concluído que 75% dos alunos participantes consideraram que o ProDec contribuiu para a lembrança, entendimento e aplicação dos processos pertencentes a ISO 21500 (Calderon et al., 2018).

2.4 ABNT NBR ISO 9241-210 – Ergonomia da Interação Humano-Sistema

O desenvolvimento desta monografia baseou-se na norma ABNT NBR ISO 9241-210 – Ergonomia da Interação Humano-Sistema (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011), que é um guia fundamental para aqueles que buscam criar sistemas interativos, tais como softwares, aplicativos e interfaces digitais, com foco na experiência do usuário. A referida norma estabelece um conjunto de princípios e diretrizes para garantir que os sistemas sejam intuitivos, eficientes e satisfatórios para as pessoas que os utilizam (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

A abordagem de inserir o usuário no centro do processo garante que os produtos sejam desenvolvidos com base em suas reais necessidades (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011). Ao entender as pessoas que utilizarão o sistema, é possível criar soluções mais personalizadas, que se adaptam às suas expectativas e facilitam a interação (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

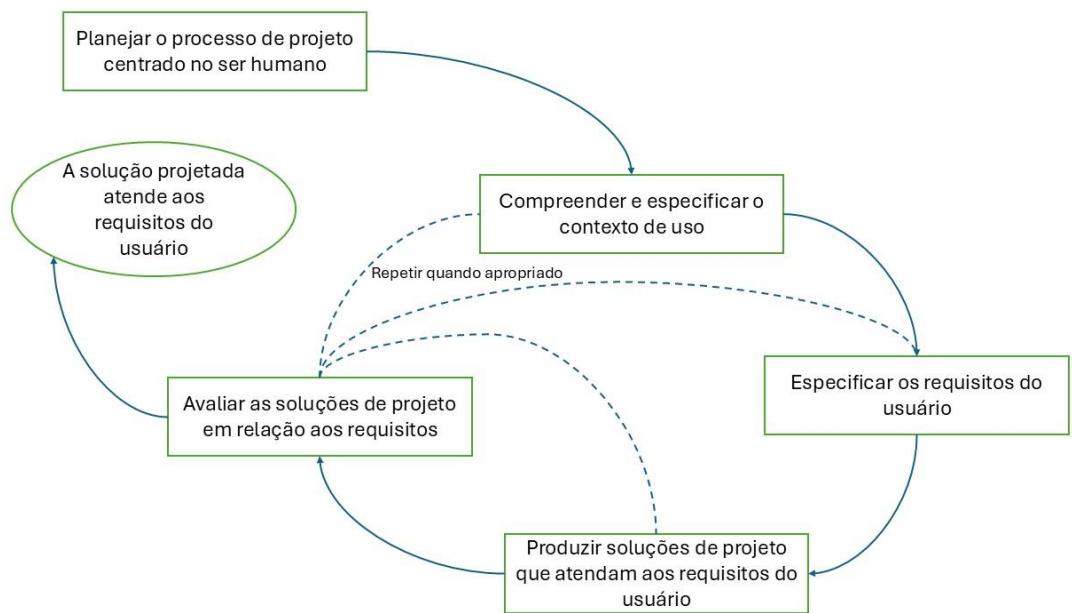
Para garantir que o jogo proposto nesse trabalho fosse projetado com o usuário no centro do processo, foram utilizadas as diretrizes da norma ABNT NBR ISO 9241-210, a fim de atender os seguintes objetivos (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011 p.4-5):

- Usabilidade: busca garantir que um sistema seja simples e intuitivo de utilizar, minimizando o esforço cognitivo do usuário. Isso envolve, clareza na organização da informação, previsibilidade, consistência e *feedback* claro;

- Eficiência: visa otimizar a interação do usuário com o sistema, reduzindo o tempo necessário para completar tarefas. Isso pode ser alcançado por meio de eliminação de etapas desnecessárias, atalhos e comandos personalizados e busca eficiente;
- Satisfação do usuário: garante que a interação com o sistema seja agradável e memorável. Isso envolve design estético, personalização e reconhecimento das ações do usuário como sistemas de pontos ou mensagens de sucesso;
- Redução de custos: investir em um design centrado no usuário desde o início do desenvolvimento de um produto ou serviço pode gerar economias significativas a longo prazo ao diminuir custos com suporte técnico e aumentar a retenção de clientes;
- Acessibilidade: garante que todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou deficiências, possam utilizar o sistema;
- Produtividade: um sistema bem projetado minimiza as distrações, otimiza fluxos de trabalhando, cooperando assim a aumentar a produtividade;
- Conformidade: um sistema que esteja em conformidade com as leis e regulamentações aplicáveis, evita problemas legais e garante a segurança dos dados dos usuários; e
- Melhoria da imagem da empresa: ao disponibilizar um sistema de alta qualidade, que prioriza a experiência do usuário, pode-se melhorar a reputação da empresa e auxiliar na fidelização dos clientes.

A norma ABNT NBR ISO 9241-210 propõe um *framework* para o design centrado no ser humano, dividindo o processo em quatro atividades inter-relacionadas e iterativas, conforme ilustra a Figura 1 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

Figura 1 - Interdependência entre as atividades de Projeto Centrado no Ser Humano



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011, P.12

Segundo a referida norma, na atividade de compreender e especificar o contexto de uso, é importante entender quais os principais usuários do produto e suas respectivas características, necessidades e habilidades. Adicionalmente, ainda de acordo com a referida norma, é importante definir como o produto será utilizado e quais tarefas o usuário realizará, bem como as limitações tecnológicas e ambientais do sistema (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

Para especificar os requisitos do usuário, outra atividade proposta na norma ABNT NBR ISO 9241-210, transforma-se as necessidades do usuário em requisitos específicos e mensuráveis do produto. Deve-se ainda categorizar esses requisitos de acordo com sua importância (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

No processo de criação de soluções para o projeto, pode-se utilizar técnicas de design tais como *brainstorming*, *storyboarding*, *wireframing* para ajudar no desenvolvimento de protótipos de baixa e alta fidelidade (Associação Brasileira de Normas Técnicas , 2011).

No processo de avaliação do sistema pelos usuários, aplica-se métodos de avaliação por inspeção (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011). Coleta-se dados qualitativos e quantitativos para avaliar a eficácia, eficiência e satisfação do usuário (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011). Nesse momento de

avaliação, de acordo com o *feedback* gerado pelos próprios usuários, pode ocorrer o refinamento do sistema, gerando assim iteratividade entre as atividades (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011). A título de exemplo, um usuário pode avaliar negativamente a parte de acessibilidade visual de um botão na tela, ocorrendo a necessidade de refinar o requisito funcional, de forma que o processo retorna para a fase de definição de requisitos (Associação Brasileira de Normas Técnicas , 2011).

3. DESENVOLVIMENTO

De acordo com o *framework* proposto na norma ABNT NBR ISO 9241-210 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011), em cada atividade do processo do Projeto Centrado no Ser Humano foram executadas as atividades descritas a seguir.

3.1 Planejar o processo de projeto centrado no ser humano

De acordo com a norma ABNT NBR ISO 9241-210, durante o planejamento deve-se (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011):

- Identificar técnicas e métodos que serão utilizados durante as outras atividades do *framework*;
- Estabelecer como as atividades serão integradas entre si; e
- Identificar os indivíduos e as organizações que serão responsáveis em realizar as atividades do *framework*.

Sob as diretrizes citadas, o projeto centrado no ser humano foi desenvolvido individualmente pela autora. Nas realizações das próximas ações idealizadas pelo projeto, a técnica de entrevista seria determinante para estabelecer um canal de comunicação valioso entre a autora e potenciais públicos-alvo, pois contribuem para uma análise mais aprofundada das emoções, percepções e experiências de vida dos futuros usuários (UX Collective BR, 2022a). Além disso, as entrevistas servem como matéria-prima para a realização de personas, uma ferramenta essencial para entender e atender as necessidades dos usuários (Escola DNC, 2024).

Portanto, na atividade de compreensão e especificação do contexto de uso planejou-se a realização das entrevistas e na atividade de especificação dos requisitos dos usuários a fabricação das personas.

3.2 Compreender e especificar o contexto de uso

Na atividade de compreensão e especificação do contexto de uso a técnica da entrevista foi utilizada de acordo com o proposto no planejamento. Com a entrevista foi possível atender a norma ABNT NBR ISO 9241-210, que propõe que nessa atividade os usuários sejam caracterizados, agrupados e seus objetivos sejam definidos. Entretanto, era possível utilizar três tipos de roteiro para guiar a entrevista: estruturado, semiestruturado e aberto. Para este trabalho optou-se pelo roteiro semiestruturado, ou seja, a entrevista teria a forma de bate-papo, mas com um direcionamento. O roteiro exibido no apêndice A, consiste em possíveis temas para as perguntas que iriam compor o questionário das entrevistas. A estrutura da entrevista propõe criar um banco de dados organizado a partir das respostas obtidas, facilitando a comparação entre os diferentes informantes e a identificação de padrões e tendências (Duarte, 2006). O roteiro de perguntas-chave serve como um modelo para a coleta de dados, garantindo que todas as informações relevantes sejam capturadas e organizadas de forma consistente (Duarte, 2006).

No contexto desse estudo foram encontrados dois tipos de usuários para o sistema a ser desenvolvido, o empregado da empresa que aplicará o treinamento, tais como profissionais de Recursos Humanos (RH), que neste trabalho serão chamados de clientes, e os empregados da empresa que realizarão o treinamento, os usuários finais, que podem ser das mais diversas áreas da empresa. Esses dois tipos de público-alvo foram definidos a partir das informações que cada um poderia agregar a este trabalho de acordo com suas funções. Os empregados do RH contribuíram com a visão mais especializada sobre treinamentos, tais como se existem treinamentos, como eles são executados e quais empregados recebem esses treinamentos. Já o grupo de usuários finais, agregou a visão de usuário, avaliando a eficiência, a utilidade e de que forma são aplicados os treinamentos.

Após a definição dos tipos de usuários, foram realizadas as entrevistas com os dois grupos. Para cada grupo foi elaborado um roteiro de entrevista semiestruturado, com perguntas diferentes, em acordo com as unções de cada público-alvo, se cliente ou usuário final. Os clientes responderam ao questionário do Apêndice B e os usuários finais ao questionário do Apêndice C. Os Quadros 2 e 3 descrevem o perfil profissional dos entrevistados em cada grupo respectivamente.

Quadro 2 - Perfil dos entrevistados do grupo de usuários finais

Nº	Idade	Profissão	Escolaridade	Cargo	Tempo no cargo atual	Gênero
1	32 anos	Designer Editorial	Pós-Graduação	Editor de Arte II	5 meses	Feminino
2	27 anos	Arquiteto	Pós-Graduação	Arquiteto	4 anos	Feminino
3	29 anos	Publicitário	Pós-Graduação	Supervisor de Mídia	7 meses	Masculino
4	32 anos	Analista de marketing	Pós-Graduação	Head de Marketing	2 anos	Feminino
5	59 anos	Administrador	Graduação	Gerente Financeiro	5 anos	Masculino

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Quadro 3 – Perfil dos entrevistados do grupo de clientes

Nº	Idade	Profissão	Escolaridade	Cargo	Tempo no cargo atual	Gênero
1	45 anos	Coordenador de RH	Pós-Graduação	Coordenador de RH	3 anos	Feminino
2	30 anos	Psicólogo	Superior	Lider de RH	7 meses	Masculino
3	33 anos	Gestor de RH	Superior	Gerente Adjunto	3 anos	Feminino
4	27 anos	Psicólogo	Superior	Analista de Recrutamento e Seleção	9 anos	Feminino

Fonte: Pesquisa presente no Apêndice A, realizada pela autora (2025).

3.3 Especificar os requisitos do usuário

De acordo com as respostas obtidas nas entrevistas com os grupos de usuários finais e clientes e com o proposto na atividade de planejamento, foram criadas duas personas, descritas e ilustradas nas Figuras 2 e 3.

A criação das personas teve como objetivo especificar os requisitos do usuário, de acordo com suas necessidades e com o contexto de uso pretendido (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011).

O conceito de persona, popularizado por Alan Cooper, propõe que os designers criem representações fictícias de seus usuários (International Service Design Institute, 2020). Essas personas, baseadas em pesquisas e dados reais, ajudam a guiar o processo de design, garantindo que as soluções desenvolvidas atendam às necessidades e expectativas dos usuários (ISDI, 2020).

Persona do grupo de usuários finais:

Leticia é supervisora de Marketing há 3 anos, é solteira e mora no Rio de Janeiro. Tem como hobby jogar videogames, principalmente os de plataforma do início da era dos consoles, como Donkey Kong e Mario, pois remetem a sua infância. Como não se considera uma pessoa competitiva, utiliza os jogos de plataforma também porque pode jogar sozinha, sem um segundo jogador.

Na sua vida profissional, Letícia sempre foi muito curiosa e, portanto, mantém-se atualizada sobre os assuntos técnicos e sobre notícias do cotidiano. Dessa forma aprendeu sobre a Lei Geral de Proteção de Dados por conta própria, de acordo com a necessidade de suas atividades profissionais.

Os treinamentos da empresa que Leticia atua muitas vezes não são obrigatórios e quando são, não dão nenhum tipo de recompensa como certificados. Dessa forma, Leticia sente-se desmotivada a realizá-los e acredita que são mera formalidade, pois de acordo com ela, se aprende mais na prática do dia a dia do trabalho.

Figura 2 - Persona do grupo de usuários finais

 <p>Letícia Almeida, 33 anos Supervisora de Marketing</p> <p>Histórico</p> <ul style="list-style-type: none"> Pós-graduação completa 3 anos no cargo <p>Demografia</p> <ul style="list-style-type: none"> Solteira Rio de Janeiro, RJ Publicitária <p>Identificadores</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Jogos Marketing </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Certificados Cooperativa </div>	<p>Comportamento</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 10px;"> <div>Gosta de jogar videogames</div> <div>Não se considera uma pessoa competitiva</div> <div>Prefere treinamentos que dê recompensas</div> <div>Participa de treinamentos na empresa</div> </div>	<p>Desafios</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 10px;"> <div>Sabe o básico sobre LGPD</div> <div>Descobriu sobre a LGPD por investigação própria</div> <div>Não recebeu treinamento sobre a LGPD</div> </div>
	<p>Frases</p> <p><i>"Gosto de jogar videogames principalmente para me divertir"</i></p>	<p>"A LGPD é importante pois regulamenta o uso dos dados."</p> <p>"Só gostaria de ganhar um certificado no final dos treinamentos"</p> <p style="text-align: right;">miro</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Persona do grupo de clientes:

Rose tem 35 anos, é formada em psicologia e mora em São Paulo desde que nasceu. Há 7 anos trabalha como coordenadora da área de Recursos Humanos e está em busca de um MBA para se especializar.

No cargo de coordenadora não tem acesso direto aos treinamentos e não os aplica aos demais funcionários, porém dentro do escopo de sua função está a criação, análise e apresentação de relatórios dos treinamentos aos seus superiores. Esses relatórios são bem detalhados, incluindo o tipo de treinamento realizado, a frequência, os temas mais ensinados e estatísticas de conclusão. No último relatório, Rose notou a falta de engajamento dos funcionários em treinamentos presenciais em formato de sala de aula, de modo que o comparecimento foi bem baixo. Esse tipo de treinamento é aplicado na empresa, pois o custo dele é baixo e pontual, onde só são necessários recursos financeiros para o pagamento do profissional que irá realizar o treinamento,

se for um funcionário externo à empresa. O relatório demonstrou ainda que os treinamentos virtuais assíncronos dentro da plataforma da empresa são os mais acessados e concluídos, pois o funcionário pode realizá-los a qualquer momento do dia. Entretanto, como não há nenhum tipo de reconhecimento pela conclusão desses treinamentos virtuais, a adesão ainda é baixa, porém maior do que a adesão dos demais tipos de treinamentos aplicados na empresa.

Sobre a Lei Geral de Proteção de Dados, Rose conhece somente o básico que a capacita a realizar sua função de maneira apropriada. Dentro da empresa, Rose vê uma demanda para aplicação de treinamentos mais robustos sobre a referida lei, já que os treinamentos atuais são simples e muito básicos.

Rose conhece alguns conceitos sobre gamificação e acredita que a técnica de recompensas aliada a uma interface gráfica mais divertida e descontraída, pode ser o gatilho necessário para aumentar o engajamento dos funcionários tanto no treinamento sobre LGPD tanto para os demais temas.

Figura 3 - Persona do grupo de clientes



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Com base na persona de usuários, os seguintes requisitos foram identificados:

- Deve-se recompensar o usuário quando da conclusão do curso;
- Deve-se deixar claro a importância da LGPD; e
- O jogo deve ser de baixa complexidade e de fácil entendimento.
- Com base na persona de clientes, foram identificados os seguintes requisitos:
 - O jogo deve ter uma interface gráfica divertida;
 - Deve ser assíncrono e virtual;
 - Deve conter as informações do usuário; e
 - Deve coletar dados para criação de relatórios posteriormente.

De acordo com os requisitos dos usuários, os seguintes requisitos funcionais e não funcionais do sistema foram encontrados (Quadro 4):

Quadro 4 - Requisitos funcionais e não funcionais obtidos nas entrevistas

Requisitos Funcionais	Requisitos Não Funcionais
Deve ter atividades interativas como quiz e simulações	Deve solicitar as informações do empregado a partir da autenticação
Deve ter recompensa na sua conclusão	Deve ser assíncrono
Deve coletar dados	

Fonte: Elaborado pela autora, (2024).

A norma ABNT NBR 9241-210 sugere ainda alguns requisitos tais como os apresentados no Quadro 5:

Quadro 5 - Requisitos funcionais e não funcionais da norma ABNT NBR 9241-210

Requisitos Funcionais	Requisitos Não Funcionais
Deve ter diferentes tipos de conteúdo, como vídeos, imagens, áudios etc.	O jogo não deve requerer treinamento prévio
	Deve estar disponível sempre que necessário
	Deve ser acessível a todos os tipos de pessoas com diferentes habilidades
	Deve proteger as informações do empregado

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

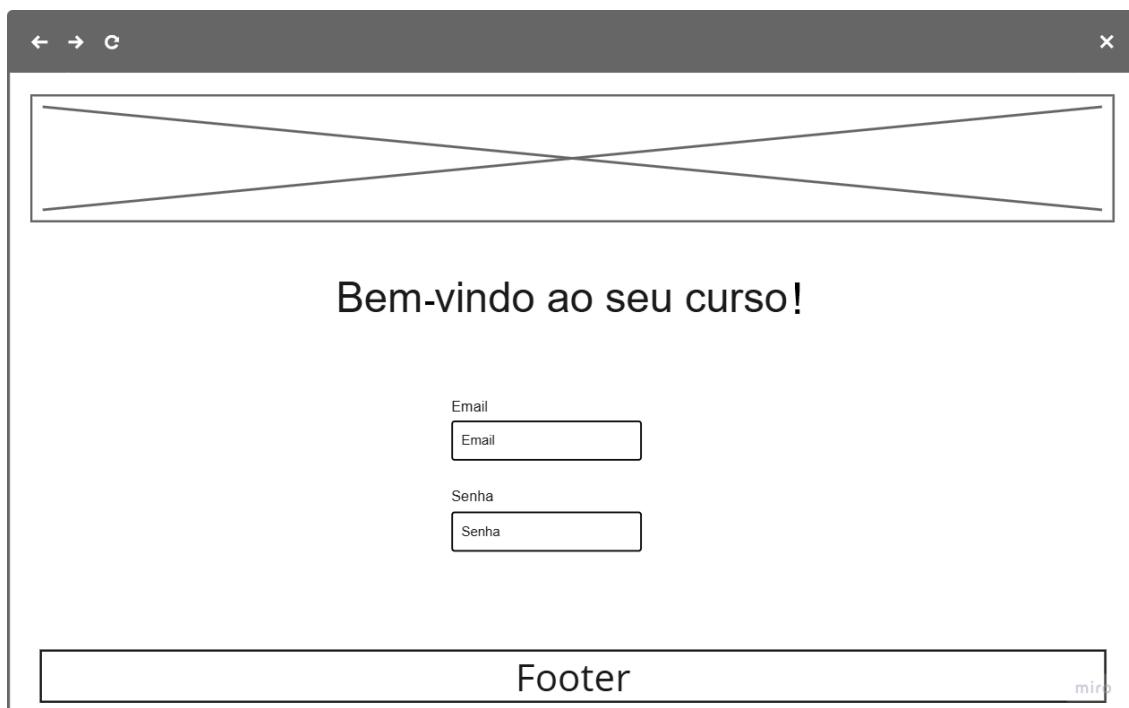
3.4 Produzir soluções que atendam aos requisitos do usuário

Na atividade de produção de soluções, a norma ABNT NBR 9241-210 propõe que a solução seja desenvolvida desde o início com foco no usuário, de modo que a tecnologia não seja o guia principal do desenvolvimento da solução. Com o usuário de protagonista, a primeira solução criada, o protótipo de baixa fidelidade, foi desenvolvido por meio da técnica de *wireframing*. Com o *wireframing* pode-se definir

a estrutura que permite otimizar o sistema, tornando o processo de navegação muito mais fácil para o usuário (ComSchool, 2023). No *wireframing* cria-se *wireframes*, representações gráficas esquemáticas de uma página (ComSchool, 2023).

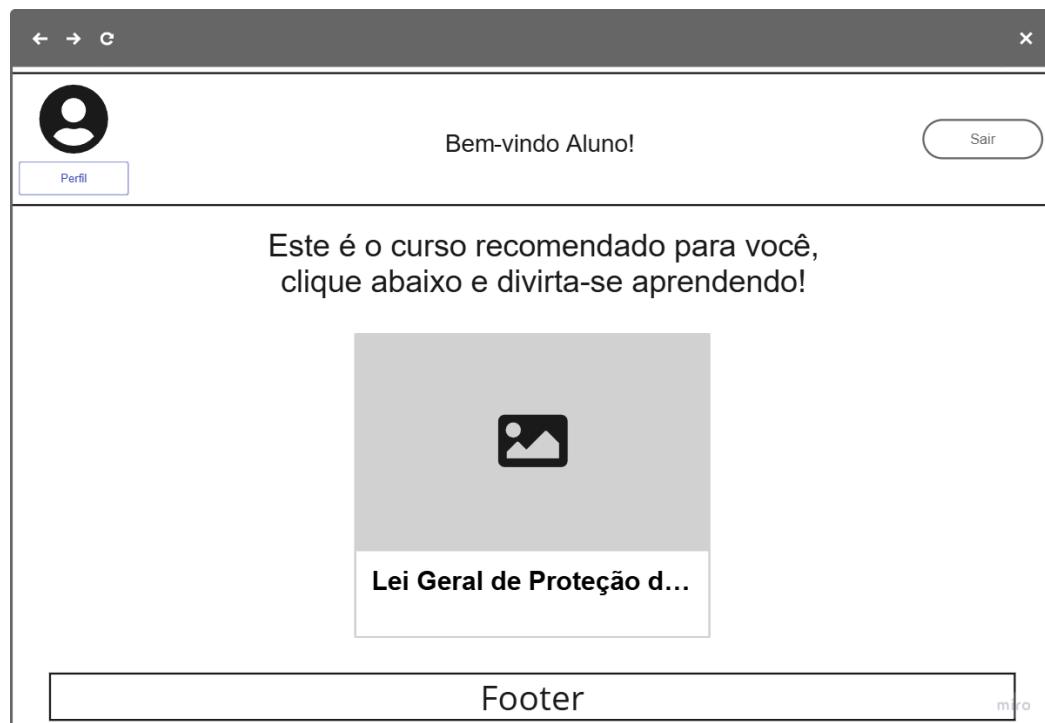
Os *wireframes* criados para o jogo proposto nesse estudo, foram projetados por meio da plataforma virtual Miro e estão ilustrados nas Figuras 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11.

Figura 4 – Wireframe 1 (tela de login)



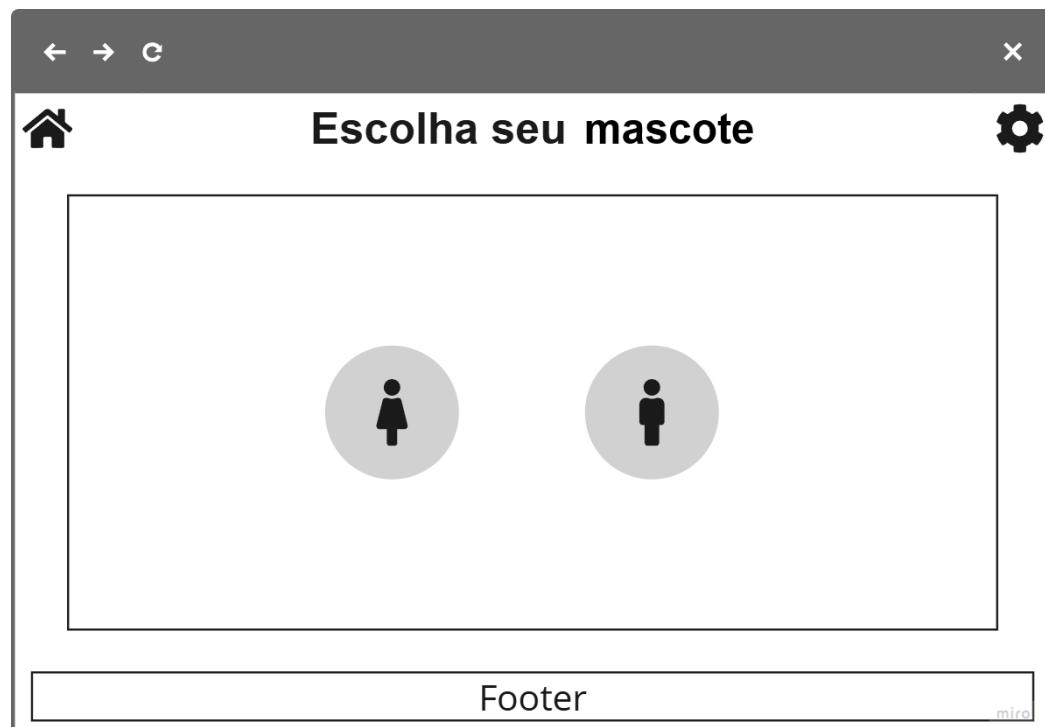
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 5 — Wireframe 2 (tela inicial do sistema)



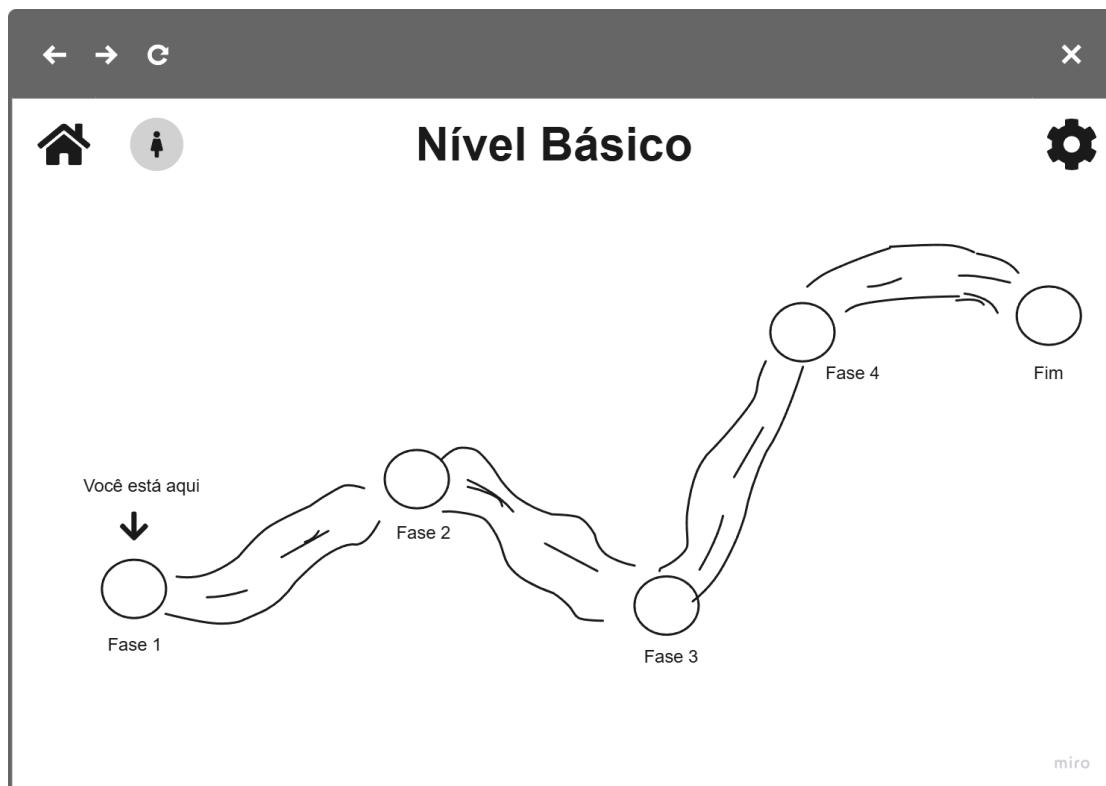
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 6 — Wireframe 3 (tela de seleção de avatar)



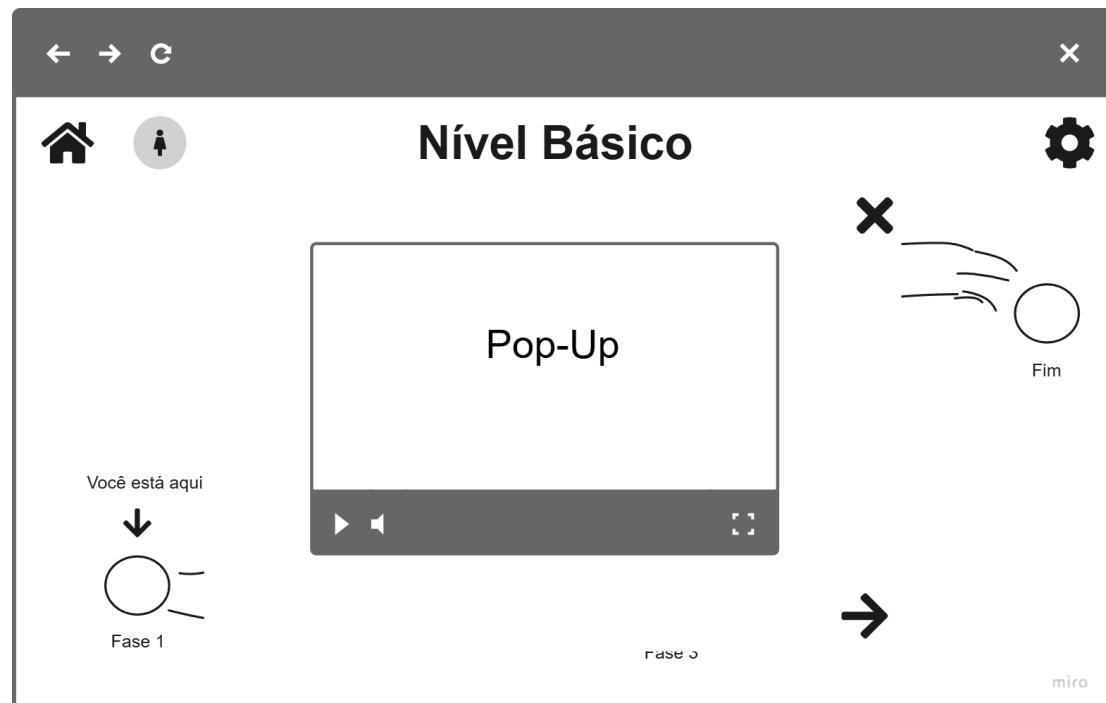
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 7 — Wireframe 4 (tela de seleção de fase – mapa)



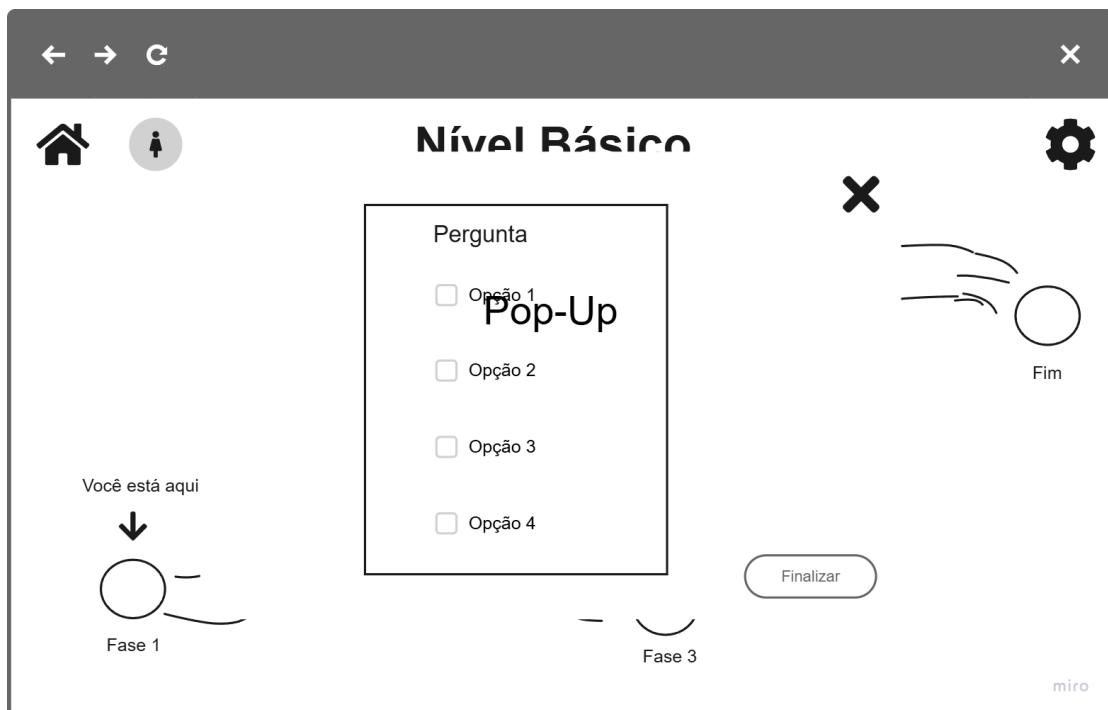
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 8 — Wireframe 5 (tela pop-up – vídeo)



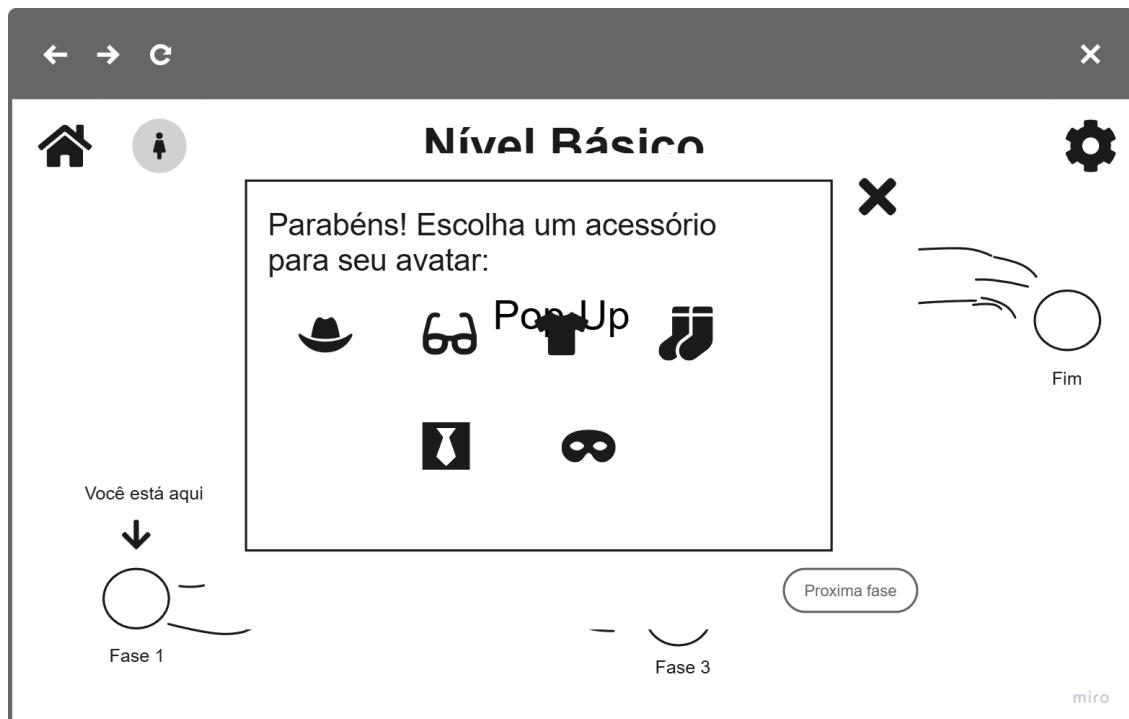
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 9 — Wireframe 6 (tela pop-up – quiz)



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 10— Wireframe 7 (tela de recompensa da fase)



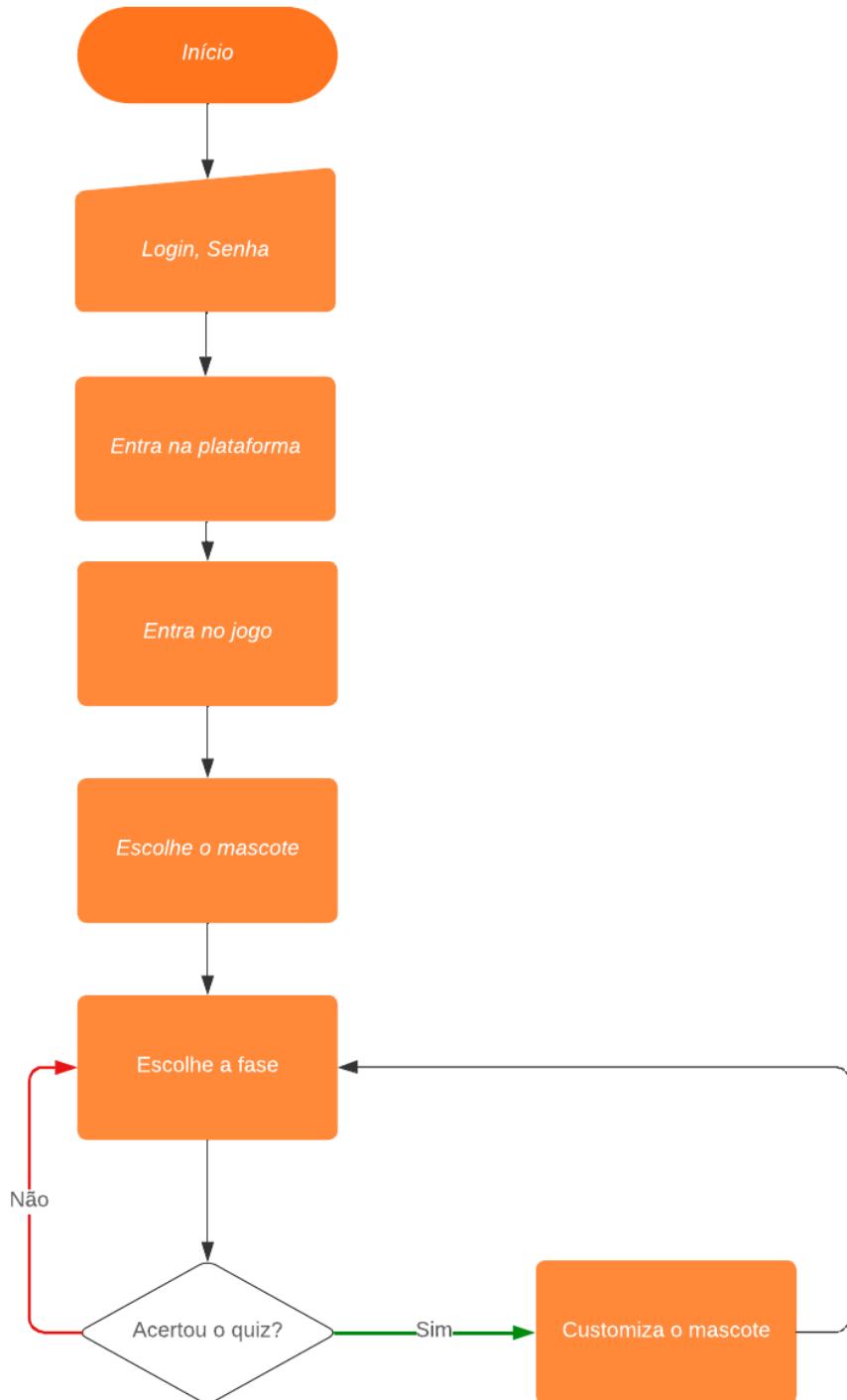
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O design do jogo foi baseado nas diretrizes propostas para design de jogos sérios educativos contidas em Almeida (2019). Algumas das diretrizes propostas por Almeida (2019) que são utilizadas nesse trabalho são: i) progressão de personagem ou avatar; ii) controle do fluxo do jogo; iii) conquistas; e iv) medalhas, progressão em sistema de fases e exercícios de fixação. De acordo com essas diretrizes, algumas premissas foram estipuladas:

- O jogo será hospedado numa plataforma própria e não em uma plataforma de e-learning. Assim, pode-se controlar e coletar melhor os dados dos usuários e o fluxo do jogo sem a necessidade de se ater a um padrão pré-estabelecido e,
- O sistema de recompensas do jogo será progressivo, com recompensas parciais concedidas a cada fase concluída. Ao final de todas as fases, o jogador receberá um certificado como recompensa final.

O fluxo proposto pela ordem das figuras dos *wireframes* é de acordo com o fluxograma observado na Figura 4 abaixo:

Figura 11 - Fluxograma do sistema



Fonte: elaborado pela autora (2025).

3.5 Avaliar as soluções de projeto em relação aos requisitos

A atividade de avaliação dos *wireframes* foi realizada da seguinte forma: foram escolhidos dois avaliadores conforme o perfil da persona de usuários finais. Cada um deles recebeu um link para a plataforma virtual Miro onde foram compartilhados os *wireframes*. O objetivo dos avaliadores era colocar os *wireframes* na ordem de fluxo do sistema que eles julgavam ser a correta.

Com base no teste com usuários potenciais foi possível avaliar se o fluxo de navegação do game é fácil de entender, através das ordens que os avaliadores colocaram os *wireframes*. Adicionalmente foi possível avaliar se a estrutura visual dos *wireframes* estava clara, de forma que o usuário pudesse identificar as diferenças entre os *wireframes*. O resultado obtido com a referida avaliação inicial demonstrou que o fluxo de navegação não estava claro, pois cada um dos avaliadores criou uma ordem própria. Foi concluído a partir de uma conversa com os avaliadores que o resultado da lógica de navegação foi derivado de um mau entendimento das telas *pop-ups* (Figuras 9, 10 e 11), do mapa proposto (Figura 8) e da tela de recebimento de recompensa (Figura 11).

3.6 Especificar os requisitos do usuário – parte 2

Como o *framework* da norma ABNT NBR 9241-210 propõe, as atividades são iterativas, logo, a partir da avaliação dos usuários, foi necessário voltar à fase de especificação de requisitos, adicionando os seguintes requisitos não funcionais:

1. É necessária uma narrativa que englobe as recompensas que serão dadas aos usuários ao fim de cada fase; e
2. A narrativa deve fazer a concatenação entre as recompensas e o mapa, ou seja, esses dois recursos devem fazer parte de uma mesma história.

3.7 Produzir soluções que atendam aos requisitos do usuário – parte 2

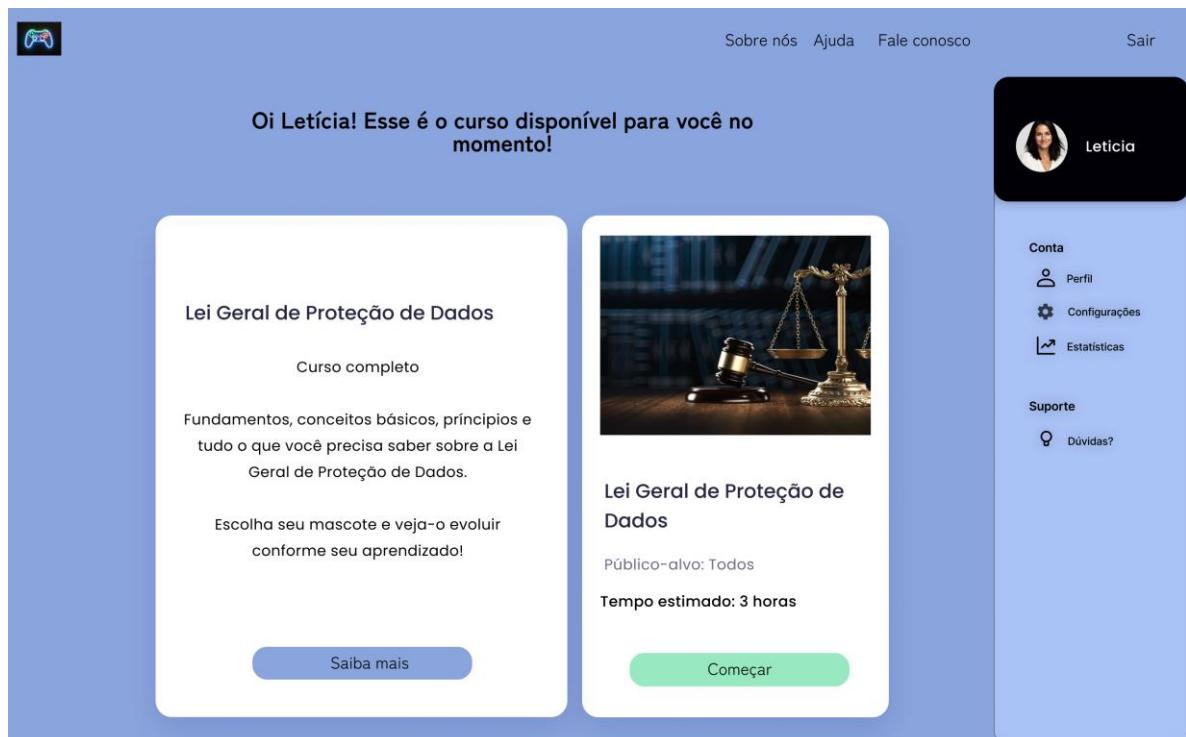
A segunda atividade de produção de solução prosseguiu com a criação de um protótipo de alta fidelidade, apresentado nas Figuras 12 a 21, elaborado por meio da ferramenta Figma. Adicionalmente, a narrativa proposta em Almeida (2019) foi elaborada com maior nível de detalhamento, formando assim uma história que une os elementos de recompensa e o mapa. A narrativa é descrita na Figura 13.

Figura 12— Protótipo de alta fidelidade: login



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 13— Protótipo de alta fidelidade: tela inicial do sistema



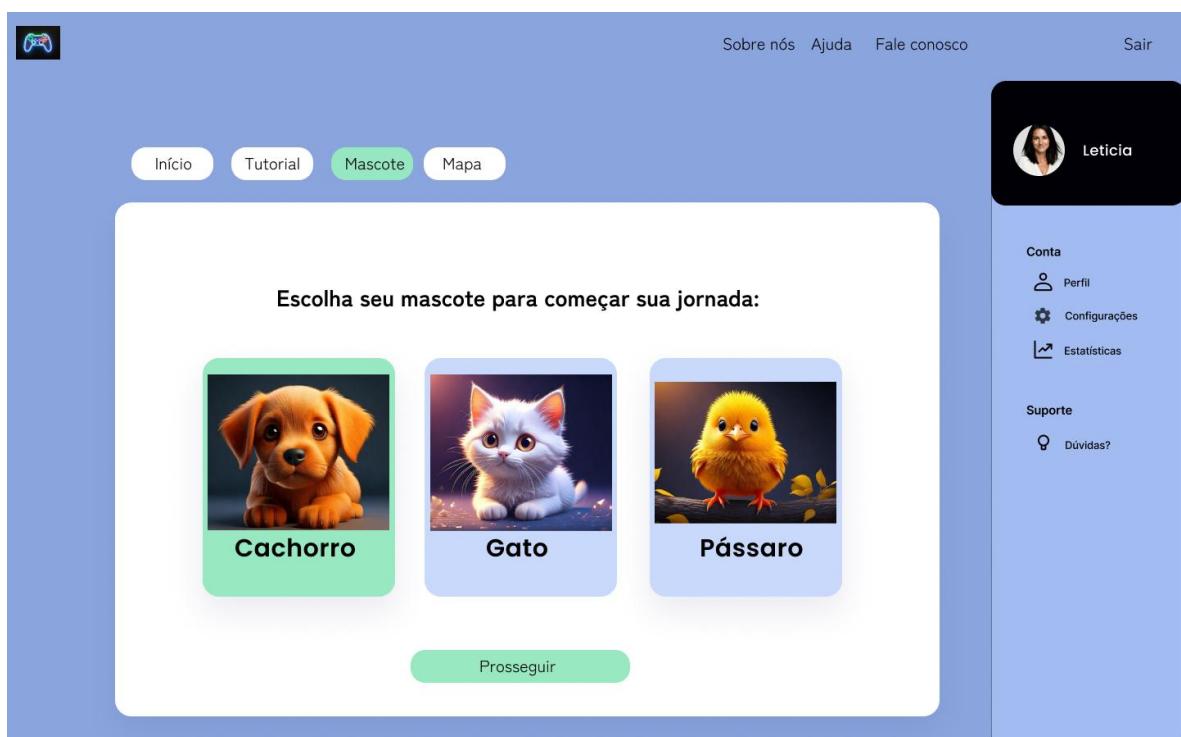
Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 14 — Protótipo de alta fidelidade: tela inicial do curso (narrativa)



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 15 — Protótipo de alta fidelidade: tela de seleção de mascote



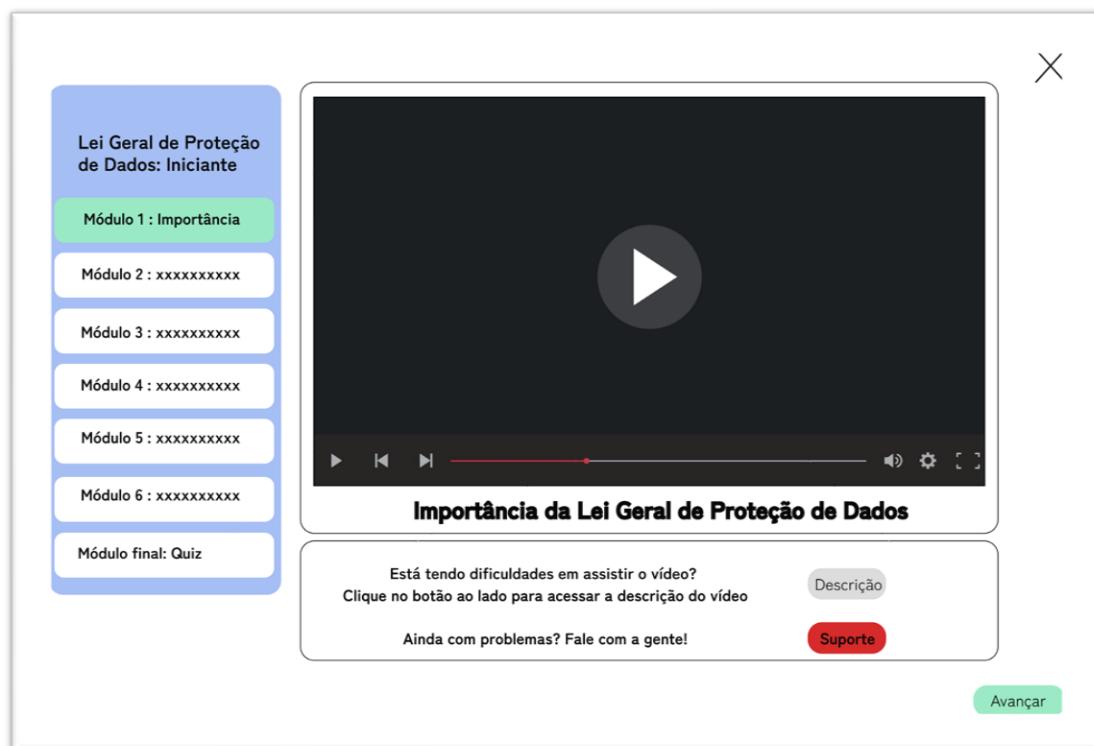
Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 16 — Protótipo de alta fidelidade: tela de seleção de fase (mapa – fase 1)



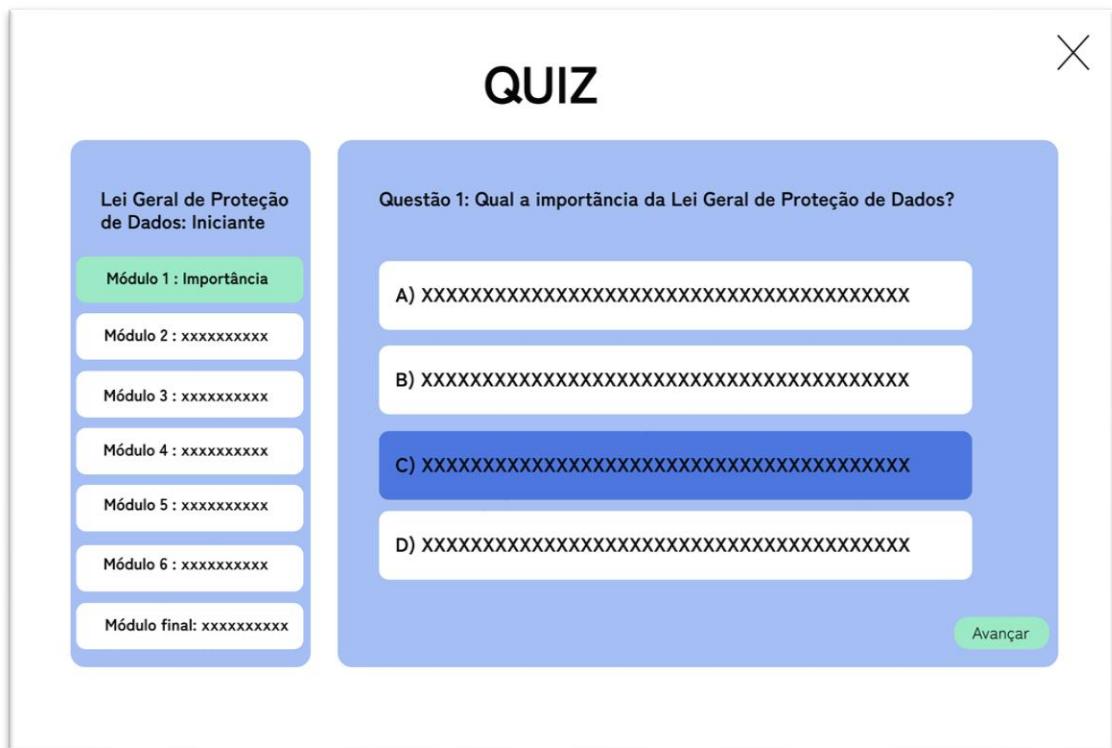
Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 17— Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (vídeo)



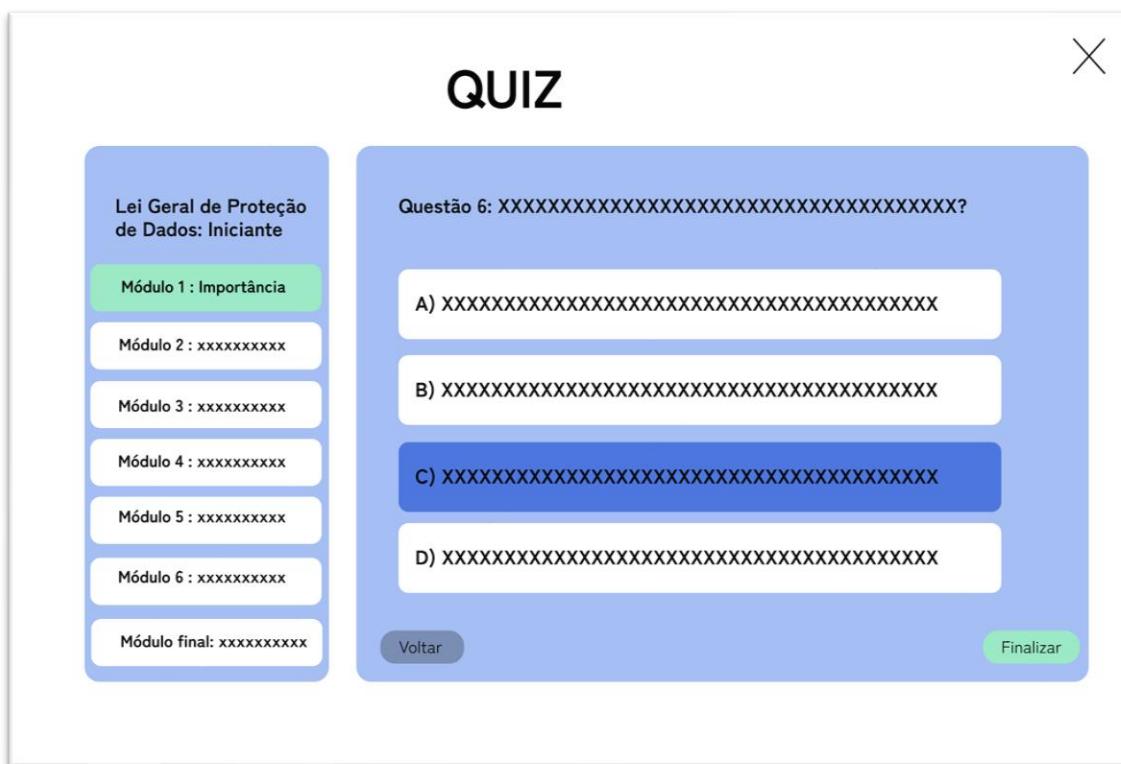
Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 18 — Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (quiz pergunta1)



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 19— Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (quiz pergunta 6)



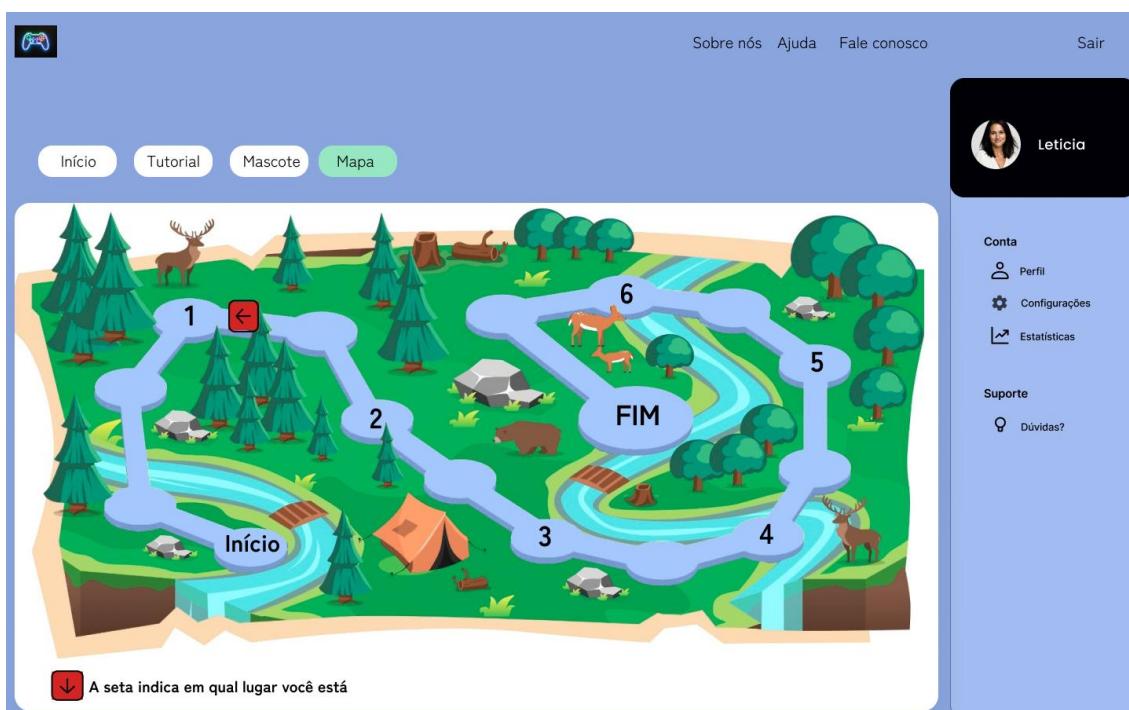
Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 20— Protótipo de alta fidelidade: tela pop-up (recompensa)



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 21 — Protótipo de alta fidelidade: tela de seleção de fase (mapa – fase 2)



Fonte: elaborado pela autora (2025).

3.8 Avaliar as soluções de projeto em relação aos requisitos – parte 2

Na segunda iteração da atividade de avaliação, três usuários receberam o protótipo de alta fidelidade por meio de um link para a plataforma Figma. Dentro dessa plataforma é possível criar animações que imitam o fluxo de navegação do sistema, embora ele não esteja totalmente pronto. Além de avaliarem esse fluxo de navegação novamente, os usuários avaliaram a interface gráfica e foram feitas perguntas sobre o protótipo da solução utilizando a escala SUS (System Usability Scale). A System Usability Scale (SUS) é uma ferramenta padronizada, criada por John Brooke, que permite medir a usabilidade de diversos tipos de interfaces (UX Collective BR, 2022b). Ao avaliar a facilidade de uso e a satisfação do usuário, a SUS auxilia os profissionais de UX a identificar pontos fortes e fracos no design de um produto digital, permitindo a tomada de decisões mais assertivas para melhorar a experiência do usuário (UX Collective BR, 2022b).

A SUS é composta por um questionário com 10 afirmações sobre a experiência do usuário, que devem ser avaliadas em uma escala Likert de 5 pontos. Cada ponto da escala corresponde a um nível de concordância, variando de "discordo completamente" (1 ponto) a "concordo completamente" (5 pontos). As respostas obtidas são utilizadas para calcular a pontuação SUS, que indica o nível de usabilidade do sistema (UX Collective BR, 2022b). As 10 perguntas estão descritas a seguir:

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.

10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

A SUS foi enviada para três indivíduos dentro do público-alvo do grupo de usuários finais, e as respostas para cada pergunta estão na Quadro 6 abaixo:

Quadro 6 – Respostas da escala SUS

	Usuário 1	Usuário 2	Usuário 3
Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência	5 (Concordo fortemente)	5 (Concordo fortemente)	3 (Indiferente)
Eu acho o sistema desnecessariamente complexo	1 (Discordo fortemente)	1 (Discordo fortemente)	3 (Indiferente)
Eu achei o sistema fácil de usar.	5 (Concordo fortemente)	5 (Concordo fortemente)	4 (Concordo)
Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.	1 (Discordo fortemente)	1 (Discordo fortemente)	3 (Indiferente)
Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.	4 (Concordo)	4 (Concordo)	2 (Discordo)
Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.	2 (Discordo)	1 (Discordo fortemente)	3 (Indiferente)
Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.	1 (Discordo fortemente)	5 (Concordo fortemente)	4 (Concordo)
Euachei o sistema atrapalhado de usar.	4 (Concordo)	1 (Discordo fortemente)	3 (Indiferente)
Eu me senti confiante ao usar o sistema.	3 (Indiferente)	5 (Concordo fortemente)	4 (Concordo)
Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.	2 (Discordo)	1 (Discordo fortemente)	3 (Indiferente)

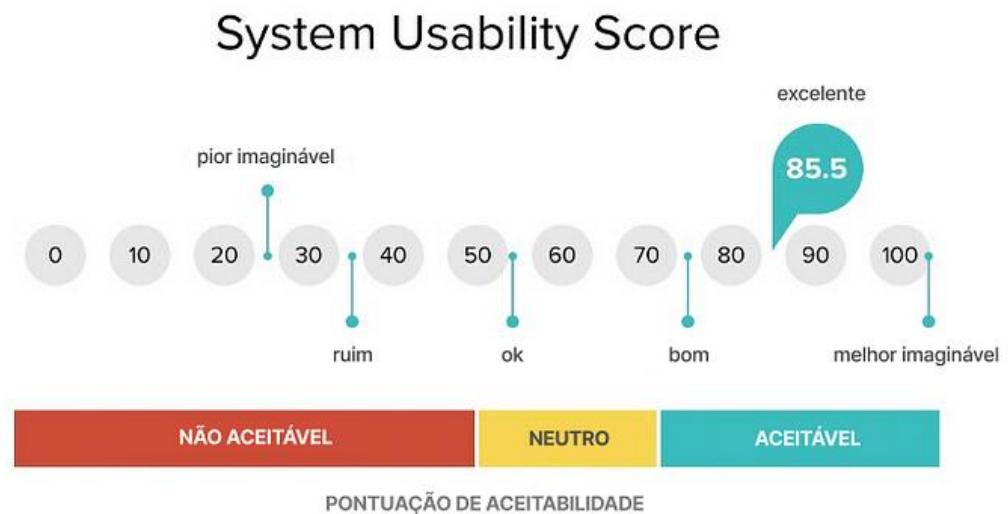
Fonte: elaborado pela autora (2025).

Após a obtenção das respostas, um cálculo matemático simples é realizado para obter a pontuação final (UX Collective BR, 2022b):

- Para as afirmações ímpares (1, 3, 5, 7, 9), subtrai-se 1 da pontuação que o usuário atribuiu à resposta.
- Para as afirmações pares (2, 4, 6, 8, 10), diminui-se a pontuação que o usuário atribuiu de 5 ($5-x$).
- Depois, soma-se todos os valores das dez perguntas, e multiplica-se por 2,5.
- Depois de ter calculado a pontuação de cada participante, faz-se a média de todos os participantes.

Ao calcular a pontuação SUS, o resultado estará entre 0 e 100. Essa pontuação não representa uma porcentagem, mas sim um valor total. A média geral é 68, sendo que valores abaixo indicam problemas de usabilidade, valores acima até 85.5 indicam boa usabilidade e a partir de 85.5 sugere excelência na facilidade de uso do sistema por parte do usuário (UX Collaborative BR, 2022b). A Figura 22 abaixo ilustra as informações citadas:

Figura 22 - Pontuação de aceitabilidade



Fonte: UX Collective BR, 2022b.

De acordo com o cálculo exposto, a avaliação do protótipo de alta fidelidade desse trabalho obteve uma pontuação de 74.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A partir do *framework* proposto na norma ABNT NBR 9241-210 que prevê a iteratividade entre as atividades, o processo de criação do protótipo de alta fidelidade foi feito de maneira ágil e otimizada. Ao longo do processo houve o refinamento de requisitos desde o protótipo de baixa fidelidade. Esse formato ágil evita que em fases finais de implantação, algum requisito tenha passado despercebido e possa atrasar a entrega do produto.

As diretrizes de design de jogos sérios educativos propostas em Almeida (2019), auxiliaram na direcionamento das avaliações pelos usuários, aprimorando ainda mais os requisitos, sendo possível identificar uma clara evolução entre os protótipos de baixa e alta fidelidade.

O resultado da avaliação do protótipo de alta fidelidade realizada pelo grupo de usuários finais, atingiu a pontuação 74 na escala SUS (System Usability Scale). Bangor, Kortum & Miller (2008) definiram empiricamente o uso de palavras para descrever a SUS em termos do que é “Aceitável” ou “Não aceitável”. Para os autores, um sistema considerado “Aceitável” corresponde a uma pontuação maior que 70 na SUS e “Não aceitável” consiste na pontuação menor que 50 na mesma escala. Os sistemas que recebem um *score* entre 50 e 70, os autores designaram como “Marginalmente aceitável”.

O protótipo de alta fidelidade deste trabalho, avaliado de acordo com a escala SUS, combinada com os adjetivos definidos por Bangor et al., (2005), obteve o termo “Aceitável”, indicando que os usuários ficaram interessados em consumir a solução proposta. Isso pode evidenciar que a gamificação se mostrou atraente, porém só é possível verificar sua eficiência com a criação de pelo menos um mínimo produto viável e a aplicação de outros métodos de avaliação, como a Avaliação de Acessibilidade (WAI) e testes automáticos.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo a criação de um protótipo de alta fidelidade de um jogo sério para treinamento sobre a LGPD em empresas, com base na norma ABNT NBR 9241-210 que coloca o usuário em todas as fases de elaboração

do sistema. Os resultados indicaram uma otimização do processo de desenvolvimento ao envolver o usuário diretamente em todas as atividades e um direcionamento preciso ao adicionar as diretrizes de design sugeridas por Almeida (2019). A fase de avaliação de protótipos por parte dos usuários se mostrou eficiente, principalmente na segunda parte, indicando que a gamificação pode motivar as pessoas, porém é necessário um protótipo mais robusto para verificar a eficiência da gamificação no aprendizado. Como sugestão para futuras pesquisas, sugere-se dar continuidade e criar um mínimo produto viável, para que possa ser feita a análise da eficiência da recompensa no aprendizado e motivação dos usuários.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. L. J.; Diretrizes para o design de jogos sérios educativos com foco na satisfação do jogador. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal da Paraíba, 2019.

ARAUJO, R. Guia prático para conduzir entrevistas com usuários. **UX Collective BR**, 2022a. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/guia-pr%C3%A1tico-para-conduzir-entrevistas-com-usu%C3%A1rios-17cff18c9aea>>. Acesso em: 24 jan. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9241 210: Ergonomia da interação Humano-Sistema**. Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. Rio de Janeiro, p. 4-24, 2011.

AZADEGAN, A.; RIEDEL, J. C. K. H.; HAUGE, J. B. Serious Games Adoption in Corporate Training. **LNCS**, v. 7528, p. 74–85, 2012.

A “PERSONA”? WHAT’S A PERSONA? **International Service Design Institute – ISDI**, 2020. Disponível em: <<https://internationalservicedesigninstitute.com/about-personas/>>. Acesso em: 8 dez. 2024.

BANGOR, A.; KORTUM, T.P.; MILLER, T.J. An Empirical Evaluation of the System Usability Scale, Intl. **Journal of Human–Computer Interaction**, v. 24, p. 574-594, 2008.

BARROS, Myrela. Guia atualizado de como utilizar a escala SUS (System Usability Scale) no seu produto. **UX Collective BR**, 2022b. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/guia-atualizado-de-como-utilizar-a-escala-sus-system-usability-scale-no-seu-produto-ab773f29c522>>. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 157, p. 59-64, 15 ago. 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: 15 out. 2024

CALDERÓN, A.; RUIZ, M.; O'CONNOR, R. V. A serious game to support the ISO 21500 standard education in the context of software project management. **Computer Standards and Interfaces**, v. 60, p. 80–92, 1 nov. 2018.

COMO CRIAR PERSONAS A PARTIR DE ENTREVISTAS COM USUÁRIOS. **Escola DNC**, 2024. Disponível em: <<https://www.escoladnc.com.br/blog/guia-completo-para-criar-personas-a-partir-de-entrevistas-com-usuarios/>>. Acesso em: 24 jan. 2025.

DETERDING, S. et al. **Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts**. Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings. **Anais...**Association for Computing Machinery, 2011.

DUARTE J. Entrevista em profundidade. In: DUARTE J, BARROS A. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2a ed. São Paulo: Atlas; 2006. p. 62-83.

FERREIRA, L.; OKANO, T. M.; DOS SANTOS, L.; URSPINI, L.E. **A panorama of the implementation of the General Law for the Protection of Personal Data (LGPD) in Brazil: An exploratory survey**. 2022 IEEE 12th Annual Computing and Communication Workshop and Conference, CCWC 2022. **Anais...**Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2022.

HASAN, M. L., MOHYALDINN, M. E., HJAAZIZ, N. A., e MOHAMED, M. A. **Improving students' motivation to learn through gamification**. 2017 7th World Engineering Education Forum (WEEF), 642–647. <https://doi.org/10.1109/WEEF.2017.8467059>

LARSON, K. **Serious Games and Gamification in the Corporate Training Environment: a Literature Review**. TechTrends. Springer, 1 mar. 2020.

LGPD: JUSTIÇA DETERMINA QUE SITE SUSPENDA ANÚNCIO DE VENDA DE BANCO DE DADOS CADASTRAIS. **TJDFT – Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios**, 2020. Disponível em: <<https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/noticias/2020/outubro/justica-determina-que-site-suspenda-anuncio-de-venda-de-banco-de-dados-cadastrais>>. Acesso em: 25 nov. 2024.

LOPES, André. 74,5% dos brasileiros jogam videogames com frequência - e classe C está mais incluída no consumo. **EXAME**, 2024. Disponível em

<<https://exame.com/tecnologia/745-do-brasileiros-jogam-videogames-com-frequencia-classe-c-esta-mais-incluida-no-consumo/>>. Acesso em: 22 nov. 2024.

LOSINSKAS, Barchi Muniz Advogados Associados. LGPD: PREFEITURA É CONDENADA POR VAZAMENTOS DE DADOS PESSOAIS. **JUSBRASIL**, 2022. Disponível em: < <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/lgpu-prefeitura-e-condenada-por-vazamentos-de-dados-pessoais/1838265148>>. Acesso em: 25 nov. 2024.

OBJETIVO E ABRANGÊNCIA DA LGPD. **SERPRO**, 2024. Disponível em <<https://www.serpro.gov.br/lgpu/menu/tratamento-dos-dados/objetivo-e-abrangencia-da-lgpu>>. Acesso em: 22 nov. 2024.

O QUE É O WIREFRAME: A FERRAMENTA ESSENCIAL PARA PROJETOS DIGITAIS. COMSCHOOL, 2023. Disponível em: < <https://www.comschool.com.br/blog/o-que-e-wireframe>>. Acesso em: 05 dez. 2024

PEREIRA, M; OLIVEIRA, M.; VIEIRA, A.; LIMA, M. R.; PAES, L. **The gamification as a tool to increase employee skills through interactives work instructions training**. Procedia Computer Science. Anais...Elsevier B.V., 2018.

REINERS, T.; WOOD, L. C. (EDS.). **Gamification in Education and Business**. [s.l.] Springer, 2015.

VIEIRA, C. A; LOPES, F.J. ; OLIVEIRA, V.I. **A Importância da lei nº 13709/2018 e a proteção de dados no Brasil**. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 3, 2024.

ZEYBEK, N.; SAYGI, E. **Gamification in Education: Why, Where, When, and How?—A Systematic Review**. Games and Culture SAGE Publications Inc., 1 mar. 2024.

Apêndice A – Questionário Clientes

Roteiro para elaboração dos questionários	
Clientes	Usuários Finais
Socioeconômico	Socioeconômico
Treinamentos que a empresa realiza e suas características	Treinamentos que o usuário realiza

Tipos de treinamento oferecidos	Tipos de recompensa dos treinamentos
Conhecimento em gamificação	Sentimentos em relação á videogames
Conhecimento em LGPD da empresa	Sentimentos em relação á competição
	Conhecimento em LGPD do usuário

Apêndice B – Questionário Clientes

Bloco 1	
Nome	
Idade	
Profissão	
Nível de escolaridade	
Setor de atuação	
Tempo no cargo	
Se já ocupou outros cargos	
Bloco 2	
<p>- Quais são os tipos de treinamentos oferecidos aos colaboradores?</p> <p>(Ex.: treinamentos técnicos, comportamentais, liderança, <i>onboarding</i> etc.)</p>	
<p>- Como os treinamentos são normalmente realizados?</p> <p>(Ex.: presencial, online, híbrido, workshops etc.)</p>	
<p>- Qual é a frequência com que os treinamentos são realizados?</p> <p>(Ex.: uma vez por mês, trimestral, conforme necessidade etc.)</p>	

- Quem é responsável pela organização e condução dos treinamentos?

(Ex.: equipes internas, consultores externos, gestores etc.)

- Como os colaboradores são informados sobre a disponibilidade e o conteúdo dos treinamentos?

(Ex.: comunicados por e-mail, portal da intranet, reuniões com gestores etc.)

- Existe algum processo de avaliação ou feedback após a realização de um treinamento?

(Ex.: formulários de satisfação, entrevistas com participantes, avaliações de desempenho etc.)

- Quais são os objetivos principais dos treinamentos oferecidos pela empresa?

(Ex.: desenvolvimento de habilidades específicas, alinhamento de cultura organizacional, melhoria de desempenho etc.)

- Há alguma plataforma ou sistema utilizado para gerenciar os treinamentos (inscrições, materiais etc.)?

(Se sim, por favor, descreva a plataforma utilizada.)

- Quais são os principais desafios ou dificuldades que a empresa enfrenta em relação aos treinamentos?

(Ex.: falta de tempo, engajamento dos colaboradores, dificuldades tecnológicas etc.)

- Você acredita que há algum aspecto do treinamento que poderia ser melhorado para atender melhor às necessidades dos colaboradores?

(Ex.: formatos, conteúdos, recursos, horários etc.)

Bloco 3

- A empresa utiliza algum tipo de gamificação nos treinamentos?

(Ex.: pontos, *badges*, rankings, desafios, simulação de jogos etc.)

- Se sim, qual a principal forma de gamificação utilizada nos treinamentos?

(Ex.: quizzes interativos, sistemas de recompensas, competição entre equipes, progressão de níveis etc.)

- Como os colaboradores reagem à gamificação nos treinamentos?

(Ex.: aumento do engajamento, maior interesse, competitividade saudável, desinteresse etc.)

- Você percebe algum impacto da gamificação no desempenho e na retenção de aprendizado dos colaboradores?

(Ex.: maior retenção de conteúdo, melhora no desempenho, engajamento contínuo etc.)

- A gamificação tem sido usada para treinar habilidades técnicas ou comportamentais, ou ambos?

(Ex.: treinamento de habilidades técnicas, soft skills, liderança etc.)

- Quais são os principais benefícios que você observa no uso de gamificação nos treinamentos?

(Ex.: aumento de motivação, diversão, maior participação, colaboração entre equipes etc.)

- Existem desafios ou limitações ao implementar gamificação nos treinamentos?

(Ex.: complexidade de implementação, resistência dos colaboradores, custo, integração com outras ferramentas etc.)

- Você acredita que a gamificação poderia ser expandida ou aprimorada nos treinamentos da empresa? Se sim, de que forma?

Bloco 4

- A empresa oferece treinamentos específicos sobre a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados)?

(Ex.: workshops, cursos online, treinamentos presenciais etc.)

- Com que frequência os treinamentos sobre LGPD são realizados?

(Ex.: anualmente, quando há atualizações, conforme a necessidade etc.)

- Qual é o conteúdo abordado nos treinamentos sobre LGPD?

(Ex.: princípios da LGPD, direitos dos titulares de dados, obrigações da empresa, boas práticas de segurança etc.)

- Quem são os responsáveis por ministrar os treinamentos sobre LGPD?

(Ex.: especialistas internos, consultores externos, equipes de compliance etc.)

- Todos os colaboradores da empresa participam do treinamento sobre LGPD, ou apenas determinados grupos?

(Ex.: todos os colaboradores, equipes de TI, equipe de compliance etc.)

- Como é feita a avaliação da compreensão e aplicação da LGPD pelos colaboradores após o treinamento?

(Ex.: testes, simulações, acompanhamento de práticas no dia a dia etc.)

- Existem desafios em garantir que todos os colaboradores comprehendam e sigam as diretrizes da LGPD? Se sim, quais?

(Ex.: dificuldade de entendimento, falta de engajamento, implementação no dia a dia etc.)

- Você acredita que a gamificação poderia ser aplicada nos treinamentos sobre LGPD para aumentar o engajamento? Se sim, de que forma?

Apêndice C – Questionário Usuários Finais

1. Nome:
2. Idade:
3. Profissão:
4. Nível de escolaridade:
5. Setor de atuação:
6. Cargo ou função:
7. Tempo no cargo atual:
8. Já ocupou outros cargos? Quais?
9. Você já participou de treinamentos na sua empresa? Se sim, como eles foram feitos? (Ex.: ferramenta utilizada, presencial, virtual síncrono, virtual assíncrono, individual, coletivo)
10. Sobre o que foram esses treinamentos?
11. Qual a sua opinião sobre os treinamentos citados? Você sentiu que eles foram úteis e que você aprendeu de alguma forma com eles?
12. Você ganhou algum certificado ou outra forma de reconhecimento quando completou esses treinamentos?
13. Se não, você gostaria de ganhar algo? O que gostaria?
14. Você joga videogames ou já jogou? Se sim, quais os que você mais gosta? Por que você gosta desses jogos?
15. Se não, por que não joga?
16. Você se considera uma pessoa competitiva? Por quê?
17. Você participou de algum evento na sua empresa que gerou uma competição e uma recompensa? (Ex.: gincana, competições de festa junina etc.) Se sim, qual sua opinião sobre esse tipo de evento?
18. Você sabe o que é a LGPD?
19. Se sim:
19a. o que é?
19b. Como aprendeu sobre?

19c. Você acha que essa lei é importante? Por quê?

19d. Você acha que toda empresa deveria ter um treinamento sobre essa lei? Por quê?