INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

IMPLEMENTAÇÃO DE JOGO SÉRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE *SOFT SKILLS*

JOÃO VICTOR ROCHA DE SOUZA
JOSÉ SICUPIRA NETO DE MORAIS

Cajazeiras
2025

JOÃO VICTOR ROCHA DE SOUZA
JOSÉ SICUPIRA NETO DE MORAIS

IMPLEMENTAÇÃO DE JOGO SÉRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE *SOFT SKILLS*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador

Prof. Me. Diogo Dantas Moreira.

Cajazeiras
2025

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

S729i Souza, João Victor Rocha de.

Implementação de jogo sério para coleta de dados sobre soft skills / João Victor Rocha de Souza, José Sicupira Neto de Morais. – 2025.
53f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2025.

Orientador: Prof. Me. Diogo Dantas Moreira.

1. Engenharia de software. 2. Desenvolvimento de software. 3. Gameficação. 4. Soft skills. 5. Tomada de decisões. I. Morais, José Sicupira Neto de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. III. Título.

IFPB/CZ CDU: 004.42:37(043.2)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

JOÃO VICTOR ROCHA DE SOUZA

JOSÉ SICUPIRA NETO DE MORAIS

PROPOSTA DE JOGO SÉRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE SOFT SKILLS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador

Prof. Me. Diogo Dantas Moreira

Aprovada em: **10 de setembro de 2025.**

Prof. Me. Diogo Dantas Moreira - Orientador

Prof. Me. Francisco Paulo de Freitas Neto - Avaliador

IFPB - Campus Cajazeiras

Prof. Me. Fábio Abrantes Diniz - Avaliador

IFPB - Campus Cajazeiras

Documento assinado eletronicamente por:

- **Francisco Paulo de Freitas Neto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/09/2025 08:39:00.
- **Fabio Abrantes Diniz**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/09/2025 08:51:34.
- **Diogo Dantas Moreira**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/09/2025 10:28:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/09/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código 764582
Verificador: 4e384e2522
Código de Autenticação:

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, por iluminar nosso caminho e tornar possível esta conquista. Aos nossos familiares, pelo amor, apoio constante, compreensão e pelos sacrifícios ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

A gradeço aos amigos, pela presença, incentivo e companheirismo em todos os momentos. Aos professores, em especial a Diogo Dantas, pela orientação, dedicação e contribuições fundamentais para a realização deste trabalho e curso. E, por fim, a todos que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a concretização deste objetivo, deixo registrada nossa sincera gratidão.

RESUMO

O presente trabalho propõe uma plataforma digital contendo jogos colaborativos que avaliam habilidades comportamentais, como comunicação, trabalho em equipe, gestão do tempo e resolução de problemas. Considerando a crescente importância dessas competências no mercado de trabalho, equiparando-as às habilidades técnicas, a proposta surge como alternativa aos métodos tradicionais (entrevistas e testes de personalidade), que muitas vezes são subjetivos e imprecisos. A plataforma foi desenvolvida utilizando o *framework* React para o front-end, a Godot Engine 4 para o jogo digital interativo e o Django como *back-end*. O jogo visa registrar informações em tempo real, permitindo a extração de métricas detalhadas do comportamento dos candidatos durante as partidas. Além de facilitar a visualização dos resultados por meio de gráficos e tabelas, a plataforma oferece funcionalidades como configuração de sessões, autenticação segura e exportação de dados. A iniciativa também destaca a escalabilidade e a usabilidade da ferramenta, apoiando recrutadores e gestores na tomada de decisões mais assertivas, e contribuindo para processos seletivos mais justos e precisos, alinhando os candidatos às demandas do mercado contemporâneo.

Palavras-chave: *Game-based assessments* (GBA). Jogos digitais. Habilidades Comportamentais.

ABSTRACT

This work proposes a digital platform that uses collaborative games to assess behavioral skills such as communication, teamwork, time management, and problem-solving. Considering the growing importance of these competencies in the job market, equating them to technical skills, the proposal emerges as an alternative to traditional methods (such as interviews and personality tests), which are often subjective and imprecise. The platform was developed using the React framework for the front-end, the Godot Engine 4 for the interactive digital game, and Django as the back-end, efficiently integrating data collection and analysis. The game is designed to record information in real time, allowing for the extraction of detailed behavioral metrics from candidates during the sessions. In addition to facilitating the visualization of results through charts and tables, the system provides functionalities such as session configuration, secure authentication, and data export. The initiative also emphasizes the scalability and usability of the tool, supporting recruiters and managers in making more assertive decisions and contributing to fairer and more precise selection processes, aligning candidates with the demands of the contemporary job market.

Keywords: Game-based assessments (GBA). Digital Games. Soft skills.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Jogador comprando item 22
Figura 2 – Curando jogador 23
Figura 3 – Arquitetura do sistema 32
Figura 4 – Tela de *login* 40
Figura 5 – Tela de cadastro 41
Figura 6 – Tela de inicio 42
Figura 7 – Tela de criar sessão 43
Figura 8 – Tela de listagem de sessões 44
Figura 9 – Tela de visualizar sessão 45
Figura 10 – Diagrama entidade relacionamento - DER 46
Figura 11 – Exemplo de estrutura dos nodes 49
Figura 12 – Personagem progredindo no jogo 50
Figura 13 – Loja presente no jogo 51
Figura 14 – Demonstração do objetivo do jogo 52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Trabalhos relacionados 27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Interface de Programação de Aplicações
DER	Diagrama Entidade-Relacionamento
GBA	*Game-Based Assessment*
HTTP	Protocolo de Transferência de Hipertexto
JSON	*JavaScript Object Notation*
JWT	*JSON Web Token*
NPC	Personagem Não Jogável
PDF	Formato de Documento Portátil
RH	Recursos Humanos
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SQL	*Structured Query Language*
TI	Tecnologia da Informação
URL	Localizador Uniforme de Recursos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

1.1 Justificativa 15

1.2 Objetivo Geral 16

1.3 Objetivos Específicos 16

1.4 Contribuições do trabalho 16

1.5 Organização do trabalho 17

2 METODOLOGIA 18

3 REFERENCIAL TEÓRICO 20

4 TRABALHOS RELACIONADOS 25

5 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA 28

5.1 Requisitos do sistema 28

5.2 Definição da prioridade dos requisitos 28

5.3 Stakeholders do Projeto 31

5.4 Arquitetura 32

6 DESIGN DO JOGO 36

6.1 Definição de Personagens e Cenários 36

6.2 Mecânicas e Regras 37

6.3 Fluxo de Jogabilidade (*Game Flow*) 38

6.4 Feedback Visual e Auditivo 38

7 IMPLEMENTAÇÃO 39

7.1 Implementação da plataforma 39

7.2 Tela de Autenticação 39

7.3 Tela Inicial (Menu Principal) 41

7.4 Tela de criação de sessão 42

7.5 Tela de listagem de sessões 43

7.6 Tela de Visualização da Sessão 44
7.7 Considerações sobre a Interface 45
7.8 Modelagem das Entidades 46
7.9 Implementação da *API* com *Django REST Framework* 47
7.10 IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO 48
7.11 Estrutura do Projeto 48
7.12 Personagens Jogáveis 49
7.13 Recursos Gráficos 50
7.14 Efeitos Sonoros 51
7.15 Arquitetura e Fluxo de Jogo 51
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 53
REFERÊNCIAS 54

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as *soft skills* ou habilidades comportamentais têm ganhado crescente relevância no mercado de trabalho, sendo consideradas tão essenciais quanto às capacidades técnicas. Assim, competências como gestão do tempo, comunicação eficaz, resolução de problemas e trabalho em equipe são frequentemente destacadas como determinantes para o sucesso profissional e acadêmico. E segundo Griffin e Wilson (2010) entrevistadores diferentes respondem de formas distintas mesmo quando avaliam o mesmo candidato. Corroborando com a ideia de que métodos tradicionais como entrevistas e testes de personalidade muitas vezes são subjetivos e apresentam variações nos resultados devido a interpretações individuais.

Nesse contexto, emergem as *Game-Based-Assessment (GBA)*, que utilizam jogos ou mecânicas de jogos para avaliar habilidades e conhecimentos dos usuários, oferecendo dados novos e motivando os participantes. Diferentemente da gamificação, que aplica elementos de jogos em contextos não lúdicos apenas para engajar, o GBA utiliza jogos estruturados ou mecânicas centrais de jogo com o objetivo específico de mensurar desempenho e comportamento, funcionando tanto como ferramenta de avaliação quanto de engajamento Florin et al. (2020), Gomez et al. (2022a)

E considerando que o mercado de trabalho contemporâneo exige, cada vez mais, que os profissionais possuam não apenas competências técnicas, mas também habilidades interpessoais e comportamentais, identifica-se a necessidade de avaliar e desenvolver tais competências em funcionários e estudantes, preparando-os para os desafios futuros. Diante desse cenário, o uso de jogos digitais como ferramenta de análise comportamental apresenta-se como uma abordagem promissora. Isso porque os jogos proporcionam um ambiente interativo e dinâmico, no qual é possível observar, de maneira indireta e natural, como os indivíduos reagem a diferentes situações. Além disso, a coleta de dados em tempo real permite uma análise mais precisa e imparcial, contribuindo para um processo de avaliação mais confiável e eficaz. Azoubel e Pergher (2017)

1.1 JUSTIFICATIVA

Este trabalho busca contribuir para o avanço das pesquisas acadêmicas em avaliação comportamental mediada por jogos digitais, ao propor uma solução baseada em jogos digitais. A iniciativa responde à demanda por métodos mais modernos e eficazes de análise de *soft skills*, superando limitações de abordagens tradicionais,

como entrevistas e testes de personalidade. Ao simular cenários de tomada de decisão, os jogos oferecem aos recrutadores uma ferramenta complementar para aprimorar processos seletivos, treinamentos e desenvolvimento de equipes.

1.2 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo propor o desenvolvimento de uma plataforma que, por meio de um jogo digital colaborativo, possibilite a avaliação de *soft skills*, tais como comunicação, trabalho em equipe e gestão do tempo, a partir das métricas e indicadores coletados durante a execução do jogo.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dessa forma, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos para este trabalho:

1. Identificar quais *soft skills* serão avaliadas, como comunicação, trabalho em equipe, gestão de tempo, resolução de problemas e tomada de decisão.
2. Criar desafios, interações e atividades no jogo digital que incentivem a aplicação prática das *soft skills* pelos participantes.
3. Construir elementos visuais, sonoros e narrativos que engajem os jogadores, promovendo uma experiência lúdica, realista e motivadora, favorecendo a observação espontânea do comportamento.
4. Criar uma aplicação que registre as ações dos participantes, interprete os dados comportamentais e apresente métricas e relatórios claros para recrutadores, facilitando a avaliação objetiva das competências.
5. Desenvolver painéis de controle e relatórios visuais que permitam aos recrutadores acompanhar o desempenho dos participantes e compreender rapidamente as habilidades demonstradas durante o jogo.
6. Criar uma API que gerencie autenticação, armazenamento e processamento dos dados do jogo, garantindo comunicação fluida entre o jogo, a plataforma web e os relatórios de desempenho.

1.4 CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

Este trabalho busca contribuir para os processos de contratação, como ferramenta para ser utilizado por recrutadores para tornar as tomadas de decisões mais

claras, propondo uma nova metodologia que visa avaliar os*soft skills*, utilizando dados comportamentais que serão coletados durante o jogo. A principal contribuição é criar um sistema que faça a conversão de dados comportamentais para uma forma visual, permitindo aos recrutadores analisar de forma mais clara as competências como o tempo, trabalho em equipe e tomadas de decisões mais precisas e naturais do que métodos tradicionais.

Ao inserir o jogo para a coleta de dados o trabalho diferencia-se de abordagens tradicionais do mercado, se torna uma experiência mais envolvente e realista aos participantes. Além disso, a plataforma permite que os recrutadores interpretem os dados de maneira eficiente, sem a complexidade de ferramentas analíticas mais sofisticadas. A simulação de situações do cotidiano organizacional, como desafios de equipe, é validada como uma estratégia eficaz para avaliar *soft skills* em contextos dinâmicos e colaborativos. Dessa forma, o trabalho não só aprimora a avaliação das competências interpessoais, mas também oferece uma solução prática e moderna para os processos seletivos.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho visa apresentar a estruturação e organização de um projeto digital voltado para auxiliar na avaliação de competências interpessoais, com o objetivo de desenvolver a integração entre jogo e plataforma com foco em jogos digitais. A seguir, são apresentadas as seções do trabalho, detalhando os processos, metodologias e inovações que sustentam a proposta. No capitulo 2 apresenta-se a metodologia no qual descreve o procedimento adotado para o desenvolvimento do trabalho, como processo de criação da plataforma, quais métodos da coleta de dados e a forma como esses dados serão exibidos. Na seção 3 o referencial teórico descreve a revisão de literatura sobre *soft skills*, a importância dela no mercado de contração, jogos digitais e seus benefícios, a importância do aprendizado baseado em jogos e por fim como a junção dos dois pode ser uma ferramenta para avaliar *soft skills* em entrevistados, que fornecem sustentação teórica proposta no trabalho. Na seção 4 os trabalhos relacionados: apresenta uma revisão de projetos e estudos semelhantes, contextualizando a proposta e destacando as inovações trazidas pelo trabalho. Na seção 5 a proposta descreve em detalhes o projeto, incluindo os requisitos funcionais, não funcionais, arquitetura do sistema e quais as tecnologias envolvidas. Na seção 6 as considerações finais traz um resumo das principais conclusões do trabalho, apresentando as contribuições, as limitações do projeto e sugestões para futuras pesquisas e melhorias da plataforma.

2 METODOLOGIA

Este trabalho adotará uma abordagem ágil e colaborativa para o desenvolvimento da plataforma, utilizando práticas como *Pair Programming* que segundo (HANNAY et al., 2009), a mesma torna o desenvolvimento mais rápido, se comparado ao desenvolvimento solo quando a complexidade da tarefa de programação é baixa e produz soluções de código de maior qualidade. Tendo em vista isso, a metodologia será dividida em etapas claras, com ferramentas específicas para cada fase e um cronograma bem definido. Abaixo, detalhamos o processo:

Etapa 1: Definição de Requisitos: Nesta etapa, o foco foi a definição dos requisitos do sistema. O objetivo consistiu em compreender as necessidades do projeto e estabelecer as funcionalidades que a plataforma e o jogo deveriam oferecer, por meio da realização de uma pesquisa bibliográfica. Para isso, foram utilizadas ferramentas como [1] **Figma** para brainstorming e prototipagem, além do [2] **Notion** para organização das tarefas. As práticas incluíram reuniões semanais para discussão e definição dos requisitos, bem como a utilização de *Pair Programming* para validação dos requisitos técnicos e funcionais. Essa etapa foi desenvolvida no mes de abril/2025.

Etapa 2: Projeto do Jogo Digital e da Plataforma: Ja na segunda etapa, o foco estava no design do jogo e da plataforma. O objetivo era idealizar as mecânicas de jogo, interfaces e fluxos de usuário que permitiriam a coleta de dados sobre soft skills. Para isso, foram utilizadas ferramentas como **Figma** para prototipagem das interfaces, [3]**Draw.io** para diagramas de fluxo e arquitetura do sistema, e [4]**Godot** para esboço inicial das mecânicas do jogo. As práticas incluíram a utilização de *Pair Programming* para discutir e validar as ideias de design, além de sessões de brainstorming para definir os desafios do jogo e as métricas de coleta de dados. Essa etapa ocorreu em maio de 2025.

Etapa 3: Desenvolvimento do Jogo Digital (Godot): Na etapa 3, o desenvolvimento do jogo digital colaborativo iniciou-se. O objetivo foi implementar um ambiente interativo que permitisse a coleta de dados sobre *soft skills* de forma orgânica e não intrusiva. Para isso, foi utilizado o **Godot Engine**, com programação em **GDScript**, linguagem nativa do Godot. O versionamento do código ocorreu por meio do [5]**GitHub**.

[1] https://figma.com/
[2] https://www.notion.so/
[3] https://app.diagrams.net/
[4] https://godotengine.org/
[5] https://github.com/

As práticas incluíram a utilização de **Pair Programming** para desenvolvimento das funcionalidades principais, garantindo qualidade e consistência no código, além de testes contínuos para validar a coleta de dados e a jogabilidade. O desenvolvimento dessa etapa aconteceu no mês de junho de 2025.

Etapa 4: Desenvolvimento da Aplicação Web (Frontend - React): Nesta etapa, foi iniciado o desenvolvimento da interface da aplicação web, responsável por visualizar os dados coletados durante o jogo. O objetivo foi criar uma experiência de usuário intuitiva e dinâmica. Para isso, foi utilizada a biblioteca [6]**React**, com [7]**Axios** para requisições HTTP assíncronas à API. O versionamento do código foi feito no **GitHub**, com colaboração via *Pair Programming*. As práticas incluíram a utilização de *Pair Programming* para desenvolvimento de componentes reutilizáveis e integração com a API. Essa parte do projeto foi concluída em julho de 2025.

Etapa 5: Desenvolvimento da API (Backend - Django Rest Framework): Por fim, na etapa 5, foi desenvolvida a API REST, responsável por gerenciar os dados do jogo e a autenticação de usuários. O objetivo foi criar uma API robusta e escalável. Para isso, foi utilizado o [8]**Django Rest Framework (DRF)**, com autenticação via **JWT (JSON Web Tokens)**. A persistência dos dados foi feita no **PostgreSQL**. O versionamento do código foi feito no **GitHub**, com colaboração via *Pair Programming*. As práticas incluíram a utilização de *Pair Programming* para desenvolvimento das rotas da API e integração com o *frontend* e o jogo, além de testes para garantir a robustez da API. Essa etapa foi executada no mês de agosto de 2025.

[6] https://react.dev/
[7] https://axios-http.com/ptbr/docs/intro
[8] https://www.django-rest-framework.org/

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Soft skills são habilidades interpessoais, comportamentais e cognitivas que ajudam os indivíduos a se relacionarem de maneira eficaz com as pessoas e o ambiente ao seu redor. Segundo (ROBLES, 2012), as *soft skills* são traços de caráter que visam promover a melhoria das interações interpessoais, o desempenho profissional e as concepções de carreira. Elas não se limitam apenas à profissão de um indivíduo, mas também são aplicadas no seu cotidiano, impactando em diversos contextos. Essas competências são essenciais para o sucesso, pois envolve diversas qualidades, dos quais o autor elenca como: comunicação, cortesia, flexibilidade, integridade, habilidades interpessoais, atitude positiva, profissionalismo, responsabilidade, trabalho em equipe e ética de trabalho.

ZAIA et al. (2024) também destacam que *soft skills* são fundamentais para a execução eficaz das competências técnicas. Essas habilidades não se restringem ao benefício organizacional, mas também são essenciais para o aprimoramento de outras competências, tanto no âmbito profissional quanto pessoal. Assim, as *soft skills* compreendem um conjunto amplo de aptidões, que podem ser aplicadas em diferentes situações ao longo da vida, influenciando tanto o desenvolvimento da carreira quanto às interações pessoais.

A crescente valorização das *soft skills* tem levado diversas empresas a demonstrar, durante seus processos seletivos, uma preferência por profissionais com habilidades interpessoais mais desenvolvidas, em detrimento da ênfase nas competências técnicas. Segundo (FRANÇA; MELLET, 2016), com base em uma pesquisa realizada a partir de anúncios de vagas de empregos, observa-se que as organizações reconhecem a equivalência de importância entre as habilidades técnicas (*hard skills*) e as não técnicas, considerando estas últimas como fator decisivo na escolha de candidatos para contratação.

Esse fator decisório não se limita ao setor de Tecnologia da Informação (TI), mas abrange uma ampla gama de áreas profissionais, contemplando diversos campos do conhecimento. Nesse sentido, (OLIVEIRA et al., 2022) também destacam, por meio de uma análise de vagas para posições operacionais, administrativas e de gestão, a prevalência das competências não técnicas. O estudo visa, ainda, promover um entendimento sobre a crescente demanda por tais habilidades no mercado de trabalho atual e para o futuro.

Nesse contexto, os jogos digitais, que não mais se limitam à diversão, mas também desempenham um papel essencial no desenvolvimento de competências, funcionam como uma ferramenta para testá-las. No contexto educacional, (SAVI; ULBRICHT, 2008) enfatizam que, além do aspecto motivacional, os jogos contribuem para o desenvolvimento de diversas habilidades, como estímulo à motivação, facilitação do aprendizado, aprimoramento de habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, experimentação de novas identidades, socialização, coordenação motora e domínio especializado. Esses fatores demonstram a forte conexão dos jogos com algumas das *soft skills* mencionadas anteriormente.

Assim, (GOMEZ et al., 2022b) afirma que "A avaliação baseada em jogos (*Game-Based Assessment*) refere-se ao uso de jogos para avaliar as competências, habilidades ou conhecimentos dos aprendizes."Dessa forma, as GBA permitem a coleta de dados sobre o desempenho dos jogadores, proporcionando uma avaliação dinâmica e contextualizada. Além disso, essa abordagem favorece um ambiente de aprendizagem mais engajador, no qual os participantes podem demonstrar suas habilidades de maneira prática e imersiva.

Conceito esse que se difere da gamificação, que é dita por (AL-AZAWI et al., 2016) como a aplicação de elementos, mecânicas e estratégias de jogos em atividades que não são originalmente lúdicas, com o objetivo de engajar e motivar os participantes. Enquanto a GBL não se limita a somente alguns elementos de jogos, ela envolve a utilização de jogos completos como ferramentas de aprendizagem.

Nesse contexto, plataformas que utilizam jogos colaborativos para a coleta de dados comportamentais com o objetivo de analisar competências interpessoais e apoiar recrutadores tornam-se ferramentas extremamente úteis na tomada de decisões. (ALTOMARI et al., 2023), ao proporem um modelo de jogo voltado para a avaliação de competências não técnicas, destacam que este jogo foi projetado para gerar valor tanto para o recrutador quanto para o candidato, promovendo *feedbacks* após as simulações. Assim, os jogos demonstram ser eficazes tanto para a educação quanto para avaliações no âmbito organizacional, sendo cada vez mais utilizados para reduzir o tempo de contratações e evitar avaliações de caráter subjetivo.

A concepção do jogo foi planejada não apenas para proporcionar uma experiência de entretenimento cooperativo, mas também para funcionar como uma plataforma de análise de *soft skills*. Inspirado em iniciativas como o testbed CHAOPT (BISHOP et al., 2020), desenvolvido a partir do jogo *Overcooked*!2, buscou-se estruturar o *design* de modo a gerar situações dinâmicas que evidenciem competências interpessoais e cognitivas dos jogadores.

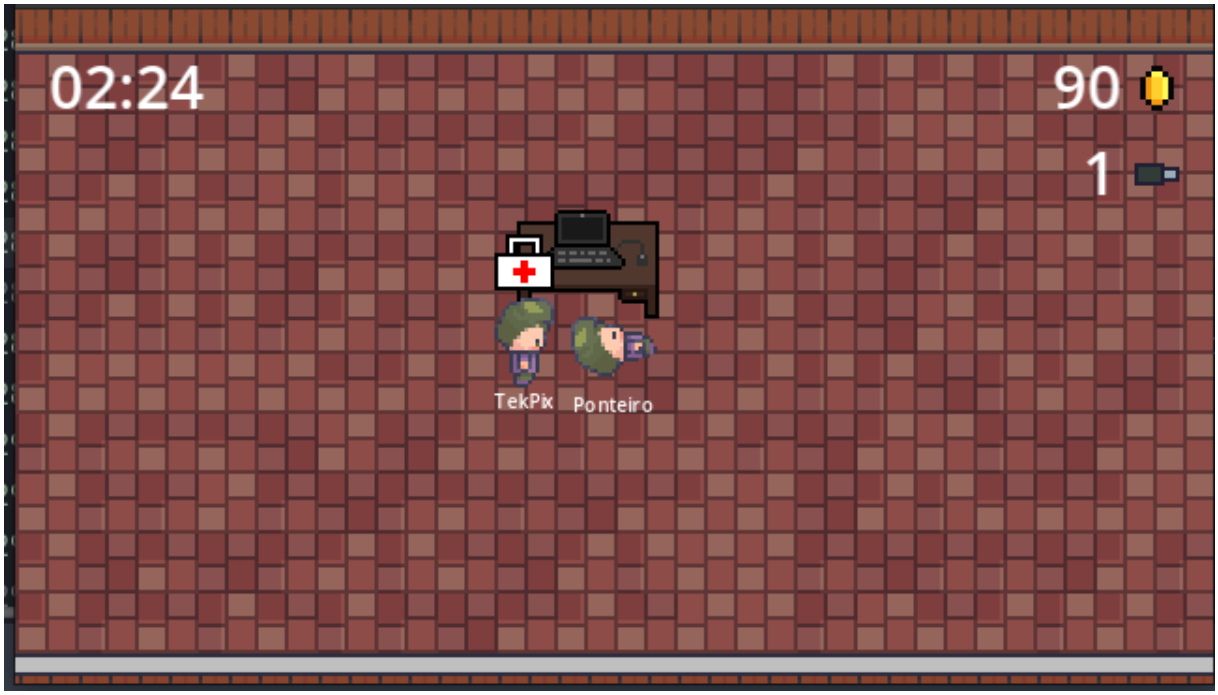
Entre as habilidades mapeadas, destacam-se: cooperação, comunicação e gestão de time. Para isso, o design do jogo utiliza elementos que obrigam os jogadores a negociar tarefas, lidar com falhas inesperadas e priorizar recursos de maneira estratégica, como comprar itens por exemplo, demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Jogador comprando item

Fonte: Elaborado pelo autor.

A cooperação é reforçada pela necessidade de divisão de papéis durante a partida. Assim como observado em pesquisas com *Overcooked*2, o jogo foi desenhado para que trabalhar em equipe aumente consideravelmente a performance no jogo. Tendo em vista que programar computadores, transportar itens, adquirir recursos e curar outros jogadores (Figura 2) exigem coordenação contínua entre os participantes.

Figura 2 – Curando jogador



Fonte: Elaborado pelo autor.

A comunicação emerge como aspecto central do design. Os objetivos mudam aleatoriamente, computadores quebram, e recursos precisam ser comprados sob demanda. Esses eventos forçam os jogadores a trocar informações constantemente, seja para reportar falhas, planejar rotas ou avisar sobre a disponibilidade de itens.

A gestão de time também se torna um elemento essencial dentro da dinâmica do jogo. Para alcançar melhores resultados, os jogadores precisam assumir funções específicas de acordo com as demandas da rodada, como programador, transportador, comprador de recursos ou responsável por reparos. Essa divisão de papéis não é estática: à medida que novos imprevistos surgem como computadores quebrando ou a necessidade urgente de adquirir itens no mercado os jogadores devem renegociar suas responsabilidades. Esse processo de definição e redistribuição de funções reflete práticas de gestão de equipes no mundo real, em que a clareza de papéis, a flexibilidade e a coordenação entre membros são fatores determinantes para o alcance de alta performance.

Assim, o *design* do jogo não se restringe ao entretenimento, mas se estrutura como um ambiente experimental controlado que possibilita observar e mensurar diferentes aspectos de colaboração e desempenho humano. Da mesma forma que o CHAOPT validou métricas como *Productive Chef Actions* e *Chef Role Contribution* para análise de equipes, o presente jogo abre espaço para a criação de indicadores equiva-

lentes, como número de interações bem-sucedidas com computadores, frequência de comunicação entre jogadores e tempo médio de resposta a falhas. Esses indicadores fornecem dados objetivos para a avaliação de *soft skills* em contextos de trabalho em equipe.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

Para a seleção dos artigos analisados neste estudo, foram considerados trabalhos que abordam a avaliação de *soft skills* e o uso de jogos digitais como ferramenta de análise comportamental. A busca incluiu bases acadêmicas como ResearchGate e Google Academico, utilizando palavras-chave como “*soft skills assessment*”, “*game-based assessment*”. Assim, montando a base de artigos utilizados nesse trabalho.

O artigo (EMANUEL et al., 2021) tem como objetivo favorecer o sucesso acadêmico de alunos do primeiro ano em termos de créditos adquiridos, além disso visa avaliar a melhoria dos *soft skills* dos alunos utilizando-se da ferramenta “*Passport*”. Para tanto, a plataforma foi estruturada com foco em 12 *soft skills* e oferece 87 atividades online, cuja coleta de dados se dá por meio do preenchimento e das respostas a questionários interativos.

Por sua vez, o artigo (MAROCCO et al., 2015) tem como proposta avaliar e treinar competências de negociação e comunicação, utilizando a ferramenta "ENACT". Esta plataforma visa transitar entre os domínios dos jogos educacionais e sistemas de tutoria, reunindo a relevância de uma avaliação padronizada. A coleta de dados ocorre a partir das escolhas feitas pelos participantes durante o jogo, que simula diferentes cenários nos quais o avatar do usuário é desafiado a realizar negociações com agentes virtuais em contextos cotidianos.

(SHUTE et al., 2016) avalia habilidades de resolução de problemas por meio de uma avaliação discreta embutida em um jogo intitulado *Home Alone*. O estudo foca na aplicação de regras básicas e flexíveis para os jogadores durante o jogo. Para coletar os dados necessários, o jogo registra automaticamente as ações dos jogadores, como o tempo gasto para resolver cada nível, o número de tentativas e os passos realizados para alcançar a solução. Essas informações são então analisadas para inferir o nível de habilidade em resolução de problemas de cada jogador.

Ja (POUEZEVARA et al., 2019) tem como propósito desenvolver e testar um jogo digital para avaliar habilidades socioemocionais em jovens, como resolução de problemas, resiliência e autocontrole. O jogo utiliza a metodologia de "avaliação furtiva"para coletar dados sobre as decisões e estratégias dos jogadores de maneira não intrusiva durante o jogo.

E por fim, o artigo (CASTILLO et al., 2017) investiga como jogos comerciais podem identificar e treinar habilidades como persistência, raciocínio espacial e propensão

ao risco, utilizando *Flappy Bird*, Tetris e Pacman para avaliar essas competências. O objetivo é analisar se a interação com esses jogos promove melhorias nessas habilidades. A coleta de dados ocorre por meio da telemetria dos jogos, monitorando ações e estratégias dos jogadores, e pela análise de expressões faciais para identificar estados emocionais como frustração e concentração. Os resultados indicaram que Tetris aprimora o raciocínio espacial, enquanto Pacman influencia a tomada de riscos, demonstrando que jogos comerciais podem ser ferramentas eficazes no desenvolvimento de habilidades comportamentais.

Com o intuito de contextualizar e fundamentar a proposta deste estudo, o quadro 1 dispõe uma análise de pesquisas de plataformas que se dedicam à avaliação de competências socioemocionais mediante o uso de jogos e recursos interativos. O quadro sintetiza os elementos centrais de cada trabalho, abrangendo objetivos, metodologias adotadas e contribuições relevantes, o que possibilita uma comparação sistemática com a abordagem desenvolvida no presente projeto.

Uma plataforma que integra organização do tempo, capacidade de liderança e colaboração em grupo apresenta um diferencial significativo ao oferecer não apenas um espaço para execução de tarefas, mas também um ambiente dinâmico de análise e desenvolvimento de competências. Além de permitir que os usuários demonstrem suas habilidades interpessoais em situações práticas, o sistema capta e processa dados relacionados às interações durante a partida, fornecendo informações valiosas sobre o comportamento individual e coletivo. Esse conjunto de funcionalidades transforma a plataforma em uma ferramenta completa para avaliação e aprimoramento de *soft skills*, unindo desempenho prático a métricas objetivas de engajamento e cooperação.

Quadro 1 – Trabalhos relacionados

Trabalho	Habilidades em foco	Plataforma usada	Objetivo	Coleta de dados
(EMANUEL et al., 2021)	Aprimoramento de habilidades sociais	Passport Project	Promover o sucesso acadêmico e prontidão para o trabalho	Preenchendo e respondendo perguntas
(MAROCCO et al., 2015)	Avaliar e treinar habilidades de negociação e comunicação	ENACT	Unir jogos educacionais e sistemas de tutoria por meio de uma avaliação padronizada	Através de opções de escolhas dentro do jogo
(SHUTE et al., 2016)	Resolução de problemas	Use Your Brainz	Medir capacidade de resolução de problemas de forma furtiva	Ações no jogo
(CASTILLO et al., 2017)	Persistência, raciocínio espacial e tomada de risco	Flappy Bird, Pacman e Tetris	Identificar e treinar *soft skills*	Decisões tomadas durante o jogo e reconhecimento de expressões faciais
(POUEZEVARA et al., 2019)	Resolução de problema	Home alone	Identificar *soft skills*	Dados coletados do jogo
Nosso Trabalho	Organização do tempo, capacidade de liderar e colaboração em grupo	Plataforma demonstrada nesse trabalho	Captar dados relacionados a habilidades interpessoais	Dados relacionados às interações durante a partida

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma web interativa, combinada a um jogo colaborativo, com o objetivo de fornecer métricas sobre as *soft skills* dos participantes de processos seletivos. A coleta de dados ocorrerá ao término de cada partida, quando o jogo fornecerá informações relevantes sobre o comportamento dos participantes, incluindo suas decisões, interações com a equipe e abordagens para os desafios propostos, organizadas por meio de uma rota específica. A plataforma será responsável por processar esses dados e apresentá-los de maneira clara e visualmente atrativa, por meio de uma interface intuitiva. Essa interface auxiliará os recrutadores na análise dos resultados e na tomada de decisões sobre as competências interpessoais e cognitivas dos candidatos, oferecendo uma visão detalhada e precisa de seu desempenho.

5.1 REQUISITOS DO SISTEMA

Os requisitos funcionais representam as funções, serviços e comportamentos que o sistema deve executar para atender às necessidades dos usuários. Em contraste, os requisitos não funcionais definem restrições e características de qualidade que determinam como esses serviços devem ser fornecidos, incluindo aspectos como desempenho, usabilidade e segurança (PRESSMAN et al., 2010).

5.2 DEFINIÇÃO DA PRIORIDADE DOS REQUISITOS

- Essencial: requisitos que são imprescindíveis para o funcionamento do sistema. Sua implementação deve ser priorizada nas primeiras fases do desenvolvimento, pois sua ausência pode comprometer o objetivo principal da plataforma.
- Importante: requisitos que não são essenciais para o funcionamento imediato, mas cuja ausência prejudicaria a experiência ou a eficácia do sistema. A implementação desses requisitos deve ocorrer após a entrega das funcionalidades essenciais, sem impedir a execução parcial ou inicial do sistema.
- Desejável: requisitos que não comprometam as funcionalidades principais do sistema. Sua implementação não é crítica e pode ser deixada para uma versão futura ou até mesmo descartada, caso não impacte negativamente no uso básico do sistema.

A seguir, são apresentados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, organizados de acordo com sua prioridade de implementação.

- **RF01 - Receber Dados do Jogo**
  O sistema deve ser capaz de receber dados do jogo colaborativo por meio de uma rota específica, seguindo o formato JSON após a conclusão de cada partida. Serão disponibilizadas métricas predefinidas do qual o jogo deverá adotá-lo e se adequar na hora de enviá-los. Esses dados devem incluir informações necessárias acerca do desempenho dos entrevistados para serem mostrados aos recrutadores.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF02 - Processar Dados Recebidos**
  A plataforma deve ser capaz de manusear quais foram os dados enviados do jogo em formato JSON, e extrair as métricas disponibilizadas, com o intuito de persistir esses dados para serem utilizados em diferentes contextos da aplicação.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF03 - Apresentar Resultados de Forma Visual**
  A plataforma deve apresentar os dados processados de forma organizada e visualmente agradável, utilizando gráficos e tabelas. Essas visualizações devem permitir que os recrutadores compreendam rapidamente o desempenho dos participantes em relação às *soft skills*.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF04 - Exportação de Resultados**
  A plataforma deve permitir que os recrutadores exportem os resultados das avaliações em formato **PDF** para futuras análises ou arquivamentos.
  Prioridade: [ ] Essencial [ ] Importante [X] Desejável

- **RF05 - Autenticação de Usuários**
  O sistema deve ter um mecanismo de autenticação que permita aos recrutadores acessarem a plataforma com segurança. Apenas recrutadores autenticados poderão visualizar dados gerados pelas partidas.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF06 - Configuração das Sessões de Jogo**
  A plataforma deve permitir que os recrutadores configurem as sessões de jogo, ajustando parâmetros como a duração e a quantidade de entrevistados envolvidos.

Ao configurar a sessão, a plataforma deve gerar um código de acesso único que será utilizado para ingressar na sala de jogo, garantindo que os dados coletados correspondam aos objetivos da avaliação.
Prioridade: [ ] Essencial [X] Importante [ ] Desejável

- **RF07 - Inicialização do jogo**
  O sistema deve permitir que o jogador inicie uma nova partida após escolher essa opção no menu principal.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF08 - Adicionar jogadores a partida**
  O sistema deverá permitir entrar em uma partida recém iniciada para participar da mesma.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF09 - Coletar dados**
  Ao longo da duração de uma partida, dados e estatísticas referentes ao desempenho dos jogadores e da equipe no geral, devem ser coletados e armazenados localmente.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF10 - Finalizar jogo**
  Quando o tempo da partida terminar, ou todos os objetivos tiverem sido concluídos, uma mensagem deverá ser exibida informando isso aos jogadores.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RF11 - Enviar dados**
  Ao concluir uma partida, dados referentes a ela deverão ser coletados e enviados para uma api responsável por armazenar e tratar os mesmos.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RNF01 - Anonimato**
  Dados coletados serão de responsabilidade do usuário que iniciou o teste.
  Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

- **RNF02 - Dados em formato JSON**
  Dados a serem enviados devem ser organizados em formato JSON para serem tratados na API.
  Prioridade: [ ] Essencial [ ] Importante [X] Desejável

– **RNF03 - Disponibilidade**
A plataforma deve estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, com exceção de períodos de manutenção programada.
Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

– **RFN04 - Interface de Usuário Intuitiva**
A plataforma deve disponibilizar uma *interface* de usuário minimalista e intuitiva, com fácil navegação, para que os recrutadores possam acessar os dados processados, configurar sessões de jogo e visualizar resultados de forma clara.
Prioridade: [X] Essencial [ ] Importante [ ] Desejável

5.3 STAKEHOLDERS DO PROJETO

Essa seção visa descrever quais os *stakeholders* (partes interessadas que podem influenciar ou ser impactadas pelo projeto) inseridos no escopo do projeto, quais suas expectativas e outras informações relevantes para definir seus papéis. As informações abaixo demonstram.

- **Recrutadores e Gestores de RH**: Os recrutadores e gestores de RH são os principais *stakeholders* da aplicação, uma vez que utilizarão a plataforma para analisar as informações geradas a fim de avaliar as *soft skills* dos candidatos de maneira mais natural e contextualizada. Eles possuem interesse em uma ferramenta que simplifique o processo de contratação, permitindo identificar de forma ágil e eficiente os candidatos mais alinhados às necessidades de suas equipes. A plataforma impacta diretamente suas decisões estratégicas, tanto no recrutamento quanto na gestão de talentos, contribuindo para a formação de equipes mais coesas e produtivas.

- **Candidatos**: Os candidatos são os participantes que terão suas *soft skills* avaliadas por meio da plataforma. Eles buscam uma experiência agradável e transparente, que proporcione processos seletivos mais justos e inclusivos. A plataforma impacta esses indivíduos ao oferecer maiores chances de contratação, além de fornecer *feedbacks* valiosos sobre seu desempenho em atividades colaborativas e situações simuladas. Esses *insights* podem auxiliá-los no desenvolvimento pessoal e profissional, preparando-os para desafios reais do mercado de trabalho.

- **Designers e Desenvolvedores de Jogos**: Os *designers* e desenvolvedores de jogos são responsáveis pela criação de jogos sérios que simulam situações reais, capazes de capturar informações relevantes para a avaliação das competências interpessoais dos usuários. Seu interesse reside em garantir que o jogo e a

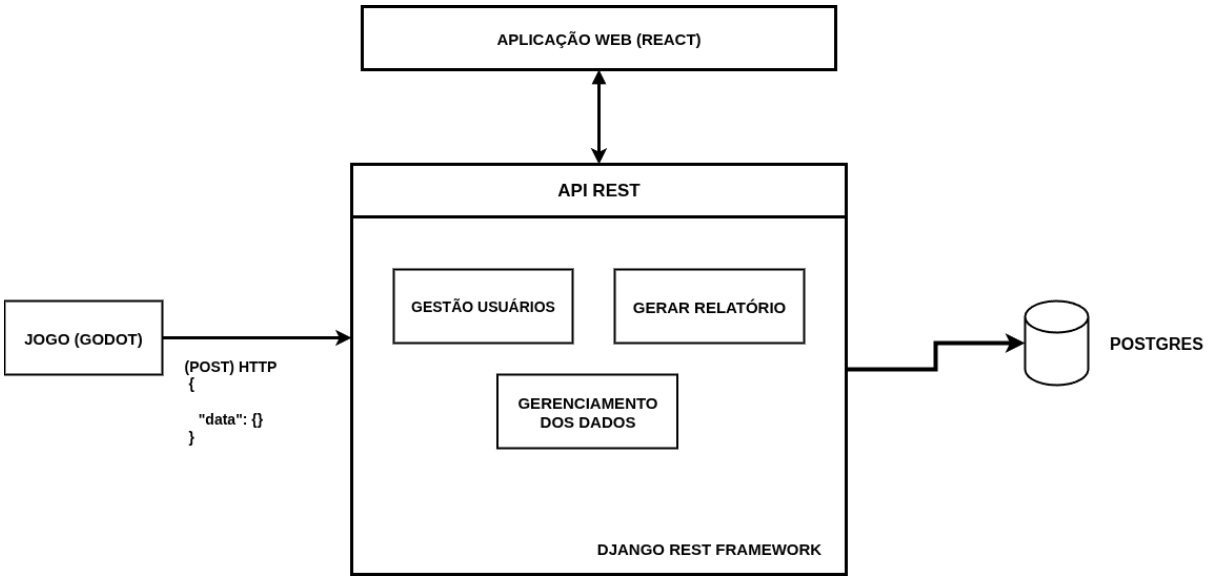
plataforma se comuniquem de forma eficiente, possibilitando a integração e o funcionamento harmonioso de ambos. O trabalho desses profissionais é fundamental para assegurar que a plataforma seja uma ferramenta confiável e eficaz na análise de *soft skills*.

- **Instituições de Ensino e Treinamentos**: As instituições de ensino e treinamentos podem utilizar a plataforma como uma ferramenta complementar para o desenvolvimento de *soft skills* em seus alunos e profissionais em formação. Ao proporcionar experiências práticas e simuladas, a plataforma impacta positivamente a qualidade da formação desses indivíduos, preparando-os para os desafios do mercado de trabalho antes mesmo de participarem de processos seletivos. Dessa forma, ela se torna uma aliada no aprimoramento de competências comportamentais essenciais.

5.4 ARQUITETURA

A discussão acerca da arquitetura do sistema está organizada em quatro seções: apresentação, jogo (Godot), aplicação e dados. Cada seção descreve a implementação realizada, bem como as tecnologias e *frameworks* empregados para viabilizar o desenvolvimento do projeto. A Figura 3 apresenta a organização geral da arquitetura do sistema, evidenciando as divisões e a interação entre as diferentes seções.

Figura 3 – Arquitetura do sistema



Fonte: Elaborado pelo autor.

APRESENTAÇÃO

Na apresentação a aplicação web (*frontend*) foi implementada utilizando a biblioteca React, do JavaScript, uma das soluções mais consolidadas no desenvolvimento de *interfaces* de usuário dinâmicas. A adoção do React justifica-se por sua capacidade de renderização reativa, pela modularidade e pela facilidade de manutenção, características que possibilitam a construção de uma arquitetura baseada em componentes reutilizáveis.

A comunicação com a API ocorreu por meio do protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol), com requisições assíncronas, o que garantiu a responsividade da interface durante o processo de carregamento dos dados. No entanto, na funcionalidade referente às sessões, os dados somente são disponibilizados ao usuário após a conclusão da partida, assegurando que as informações apresentadas sejam consistentes e completas. Além disso, o conteúdo das páginas é exibido apenas quando todas as informações necessárias são devidamente carregadas, evitando inconsistências na visualização.

JOGO (GODOT)

No componente “Jogo (Godot)”, foi desenvolvido um jogo utilizando o motor de jogos Godot. A escolha do Godot se deve à sua flexibilidade, leveza e natureza *open-source*, o que possibilita uma implementação ágil, econômica e altamente personalizável. Além disso, sua capacidade de suportar múltiplas plataformas facilitam tanto o desenvolvimento quanto futuras expansões e ajustes no jogo.

O jogo foi projetado para fornecer um ambiente interativo e imersivo no qual os usuários podem cooperar, tomar decisões e resolver desafios em conjunto. Durante essa experiência, dados relevantes sobre suas *soft skills* serão coletados de maneira orgânica e não intrusiva. Esses dados serão extraídos a partir de variáveis definidas, analisando a performance dos jogadores, seus padrões de comportamento e os resultados obtidos ao longo da interação com o jogo. Dessa forma, permitindo uma avaliação contextualizada das habilidades analisadas.

APLICAÇÃO

A API REST da aplicação foi desenvolvida utilizando o *Django Rest Framework* (DRF), um *framework* baseado na linguagem Python, amplamente adotado para o desenvolvimento ágil e eficiente de APIs RESTful robustas. A escolha do DRF fundamentou-se em sua flexibilidade e escalabilidade, além de sua integração nativa

com o Django, *framework* consolidado e seguro para o desenvolvimento de sistemas web. O DRF utiliza o mecanismo denominado *serializers*, que facilita a formatação dos dados entre o *frontend* e o *backend*, ao mesmo tempo em que proporciona abstrações que permitem ao desenvolvedor concentrar-se nas funcionalidades principais do sistema e nas regras de negócio.

No que se refere ao recebimento das informações geradas durante o jogo, a API foi responsável por gerenciar uma rota POST, no protocolo HTTP, por meio da qual os dados, ao final de cada partida, eram enviados no formato JSON. O jogo encarregava-se do envio dessas informações para a API, que, então, processava e armazenava corretamente os dados recebidos, garantindo sua posterior utilização na interface da aplicação web.

Quanto à gestão de usuários, a API implementou rotas que utilizam os verbos HTTP para realizar operações de CRUD (criação, leitura, atualização e exclusão) sobre os dados dos recrutadores, desde que devidamente autenticados. A autenticação foi realizada por meio do padrão JWT (JSON Web Token), que possibilitou o gerenciamento de acesso dos usuários à aplicação por meio de tokens. Para garantir a segurança, foram desenvolvidas rotas específicas para autenticação e revogação de acesso, assegurando um processo eficiente e confiável de autenticação e desautenticação.

Adicionalmente, a API disponibilizou uma rota para geração de relatórios, possibilitando a exportação dos dados das partidas em PDF. Também foram criadas rotas para a gestão contínua dos dados do jogo, assegurando ao recrutador acesso permanente às informações.

DADOS

No que se refere à persistência dos dados, foi adotado o banco de dados PostgreSQL, solução relacional amplamente reconhecida por sua segurança e robustez. O PostgreSQL ficou responsável por armazenar todas as informações da aplicação de forma estruturada e confiável, garantindo a integridade e consistência dos dados a longo prazo.

Inicialmente, havia a previsão de utilização do Redis como mecanismo de cache, visando otimizar o desempenho da aplicação e reduzir o número de consultas ao banco de dados principal. Contudo, após as análises realizadas nas reuniões de acompanhamento, constatou-se que a demanda de acesso aos dados não justificava a adoção dessa solução. Dessa forma, optou-se pela utilização exclusiva do PostgreSQL, considerado suficiente para atender aos requisitos de desempenho e persistência

definidos no projeto.

6 DESIGN DO JOGO

6.1 DEFINIÇÃO DE PERSONAGENS E CENÁRIOS

Os personagens principais do jogo são os jogadores, representados como programadores dentro do ambiente da fábrica. Eles são controlados diretamente pelos usuários e possuem um conjunto de funções que contribuem para o andamento da partida, como andar pelo mapa, interagir com diferentes objetos, carregar itens, adicionar atributos aos robôs e adquirir recursos no mercado. Cada jogador exibe seu nome de usuário logo abaixo de seu avatar.

Além dos personagens jogáveis, existe também o papel do *host*, que embora não participe ativamente da jogabilidade, tem a função de acompanhar e supervisionar a partida através da câmera, podendo observar diferentes áreas do mapa sem interferir diretamente nas ações dos demais jogadores.

Entre os personagens não jogáveis (*NPCs*) e elementos fixos, destacam-se os computadores, que são responsáveis por adicionar características específicas aos robôs em construção. Há diferentes tipos de computadores:

- **Ativos**: funcionam normalmente e podem ser utilizados de imediato;
- **Antigos**: exigem peças específicas para operarem, mas em contrapartida oferecem características únicas e valiosas;
- **Quebrados**: permanecem inoperantes até serem reparados com o uso de recursos específicos.

Cada computador contabiliza apenas um tipo de característica, como combate, energia ou proteção, reforçando a necessidade de organização estratégica entre os jogadores.

Outro elemento essencial são os robôs em montagem, que representam o objetivo central de cada rodada. Eles requerem um conjunto pré-determinado de características, exibidas visualmente em uma televisão dentro do cenário. O progresso da montagem é atualizado em tempo real, permitindo que os jogadores acompanhem os resultados de suas ações.

O mercado constitui mais um espaço crucial dentro do jogo. Nele, os jogadores podem trocar pontos acumulados durante a rodada por itens. Entre os recursos disponíveis encontram-se:

- *kits* de cura, capazes de reviver personagens que tenham desmaiado;
- *kit* de ferramentas, que são utilizados para consertar computadores quebrados;
- peças antigas, que permitem reativar computadores obsoletos;
- *pendrives*, indispensáveis para carregar e transferir os dados de um robô finalizado;
- pacotes de *Wi-Fi*, que aumentam a velocidade de processamento de todos os computadores;
- café, que acelera o deslocamento dos jogadores pelo mapa.

O cenário principal do jogo é a fábrica, que reúne todos os elementos de jogabilidade. A estrutura é ampla e foi projetada para exigir coordenação e trabalho em equipe. Entre suas áreas, destacam-se a esteira de entrada das características, a zona destinada aos computadores, o mercado e, por fim, a área de finalização, onde os pendrives devem ser inseridos para concluir a montagem dos robôs. O tamanho da fábrica busca equilibrar desafio e cooperação, estimulando os jogadores a dividir tarefas para cumprir os objetivos dentro do tempo disponível.

6.2 MECÂNICAS E REGRAS

As mecânicas centrais do jogo foram desenvolvidas com foco na cooperação. A divisão de tarefas é fundamental, já que os jogadores precisam se organizar entre coletar características, programar computadores, consertar máquinas quebradas, adquirir recursos e transportar itens até o local correto.

Outro aspecto relevante são as falhas dinâmicas, inseridas para aumentar a imprevisibilidade e a necessidade de adaptação. Os computadores podem apresentar panes aleatórias durante a rodada, exigindo que os jogadores alterem seus planos iniciais para reparar as máquinas ou encontrar alternativas viáveis.

O sistema de progressão está diretamente atrelado à administração de recursos. Os pontos são obtidos ao inserir corretamente as características solicitadas pelos robôs. No entanto, erros consecutivos podem comprometer a pontuação total e até mesmo encerrar a partida antes do tempo. Para equilibrar a experiência, os itens disponíveis no

mercado possuem custos bem definidos, forçando os jogadores a tomarem escolhas estratégicas na maior parte do tempo.

6.3 FLUXO DE JOGABILIDADE (*GAME FLOW*)

O ciclo de jogabilidade foi estruturado em etapas claras e repetitivas, garantindo ao mesmo tempo simplicidade e profundidade estratégica. Inicialmente, os jogadores são posicionados dentro da fábrica e, em seguida, um novo robô aparece na esteira. Os objetivos de montagem desse robô são exibidos automaticamente na televisão, permitindo que todos saibam exatamente quais características devem ser adicionadas.

A partir daí, os jogadores se deslocam pelo mapa para programar os computadores e acumular os pontos necessários. Durante esse processo, diversos imprevistos podem ocorrer: computadores quebram de forma aleatória, personagens podem desmaiar devido ao excesso de tarefas, e recursos podem se tornar escassos. Para lidar com essas situações, os jogadores recorrem ao mercado, onde podem adquirir curas, reparos e *upgrades* temporários.

Quando todas as características de um robô são concluídas, um pendrive é utilizado para transferir os dados, finalizando a montagem. A conclusão gera pontos adicionais para os jogadores, e o ciclo reinicia com a chegada de um novo robô na esteira.

6.4 FEEDBACK VISUAL E AUDITIVO

A comunicação entre o sistema e os jogadores é reforçada por feedbacks visuais e auditivos. Sons distintos foram usados para cada evento relevante, como a quebra de um computador, a compra de um item ou a conclusão de uma característica, com intuito de manter o ritmo do jogo e orientar as ações dos jogadores, mesmo em meio ao caos.

Já a televisão da fábrica serve como um painel central de informações, exibindo em tempo real o progresso de cada robô em montagem.

7 IMPLEMENTAÇÃO

7.1 IMPLEMENTAÇÃO DA PLATAFORMA

A plataforma web foi desenvolvida com base na biblioteca *React.js*, selecionada em virtude de sua robustez, modularidade e eficiência na construção de interfaces dinâmicas. O projeto adotou um design minimalista e temático, inspirado no universo dos jogos, com o objetivo de tornar a experiência mais imersiva e atrativa para o usuário final. A estrutura da aplicação é composta por seis telas principais, organizadas segundo o fluxo de navegação natural do sistema: autenticação (*login* e cadastro), tela inicial (menu), criação de sessão, listagem de sessões e visualização de sessão. Cada uma delas cumpre uma função específica no percurso do usuário, desde o acesso inicial até a análise de desempenho dos participantes.

7.2 TELA DE AUTENTICAÇÃO

O ponto de entrada da aplicação consiste na tela de autenticação, que possibilita ao usuário efetuar *login* ou realizar um novo cadastro. Ambas as telas possuem verificações de preenchimento, impossibilitando o envio de dados fora dos padrões definidos e oferecendo *feedbacks* visuais de orientação. No processo de *login*, o formulário solicita *e-mail* e senha previamente cadastrados. Após a validação das informações, o sistema redireciona o usuário à tela inicial. No caso de novos cadastros, é necessário o preenchimento de *e-mail*, nome de usuário e senha. Uma vez concluído o envio, o usuário é direcionado à tela de *login*, para efetivar a autenticação. A autenticação é uma etapa essencial para a segurança da aplicação, assegurando que apenas usuários autorizados tenham acesso às funcionalidades do sistema. A Figura 4 e a Figura 5 ilustram as telas de autenticação da plataforma.

Figura 4 – Tela de *login*

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 – Tela de cadastro

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.3 TELA INICIAL (MENU PRINCIPAL)

Após a autenticação, o usuário é conduzido à tela inicial, na qual estão dispostas as funcionalidades centrais da plataforma. O design dessa página foi estruturado para oferecer uma experiência diferenciada em relação aos modelos tradicionais, apresentando de forma clara as opções disponíveis: criação de nova sessão, acesso ao histórico de sessões e encerramento da conta ativa. A organização dos elementos nesta tela tem como finalidade facilitar o direcionamento do usuário às ações desejadas, mantendo a *interface* limpa, responsiva e acessível. A Figura 6 demonstra a interface da tela inicial da aplicação.

Figura 6 – Tela de inicio

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.4 TELA DE CRIAÇÃO DE SESSÃO

Ao selecionar a opção de criação de sessão, o usuário é direcionado a um formulário de configuração, no qual pode definir os seus parâmetros São disponibilizados campos para inserção do número de jogadores, respeitando o limite mínimo de um e máximo de dez participantes, com validações que impedem valores incorretos. Também estão disponíveis opções fixas de duração (5, 10, 15 ou 20 minutos), além de uma lista suspensa contendo os jogos disponíveis, acompanhada de breves descrições. Após o preenchimento do formulário, o sistema gera um identificador único para a sessão criada, que passa a integrar a tela de gerenciamento de sessões. A Figura 7 apresenta a tela de criação de sessão.

Figura 7 – Tela de criar sessão

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.5 TELA DE LISTAGEM DE SESSÕES

Na seção denominada Minhas Sessões, o usuário tem acesso às atividades previamente criadas. Cada sessão é apresentada em formato de bloco informativo, contendo o código identificador, o status (pendente ou concluída), o nome do jogo, o número de jogadores e a duração estabelecida. O sistema disponibiliza ainda as opções de visualização detalhada (quando a sessão já estiver concluída), cópia do *link* de acesso, permitindo compartilhamento com outros participantes ou exclusão da atividade. O design dessa tela foi elaborado com cores contrastantes, a fim de facilitar a leitura e destacar as ações disponíveis. A Figura 8 exemplifica a tela de listagem de sessões da plataforma.

Figura 8 – Tela de listagem de sessões

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.6 TELA DE VISUALIZAÇÃO DA SESSÃO

A tela de visualização oferece uma análise detalhada das sessões concluídas, organizando as informações em formato textual e gráfico. São disponibilizados dados gerais da atividade, como código, status, jogo selecionado, participantes e tempo de execução. Além disso, são apresentadas tabelas com indicadores de desempenho individuais e critérios avaliados, como trabalho em equipe, comunicação e gerenciamento do tempo. Tais métricas são calculadas a partir de ações dentro do jogo sendo coletivas, que atribuem pontuações a todos os jogadores, e de ações individuais, que contemplam somente o participante responsável.

Os resultados são exibidos também em gráficos de barras, permitindo uma comparação visual entre os participantes. Adicionalmente, há a opção de exportação em formato PDF, viabilizando o registro e o compartilhamento das informações. A Figura 9 apresenta a tela de visualização da sessão.

Figura 9 – Tela de visualizar sessão

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERFACE

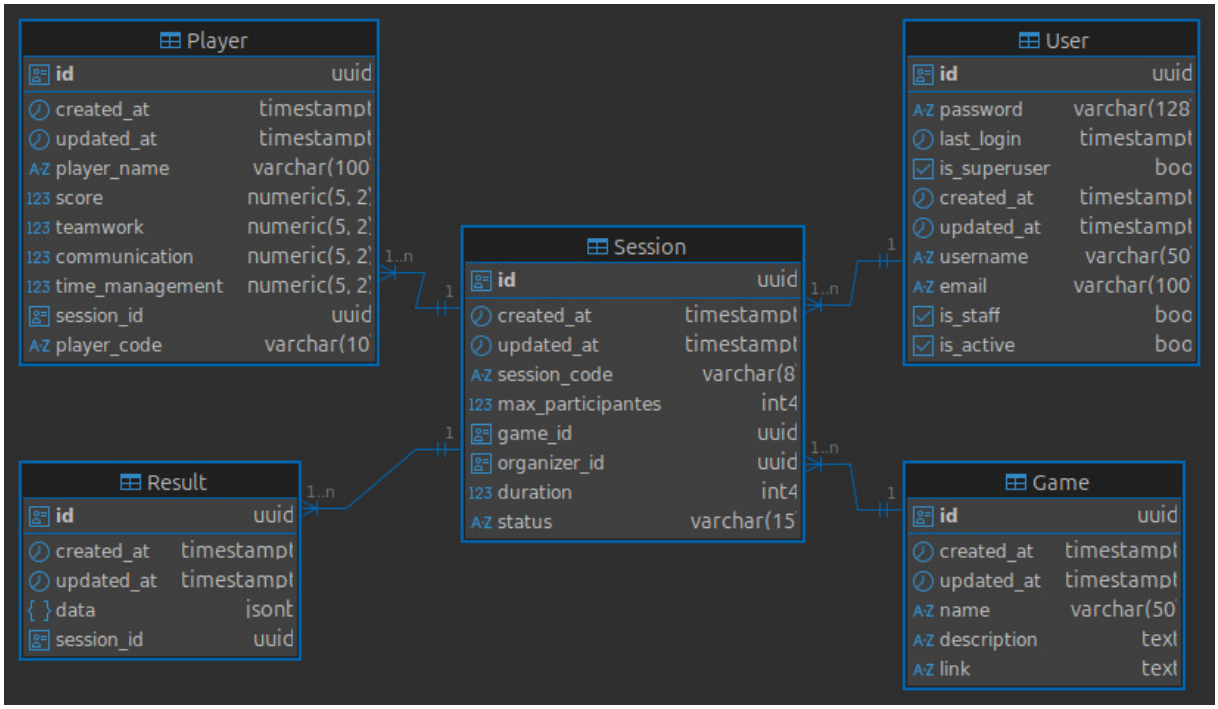
O desenvolvimento da interface priorizou a simplicidade visual, a responsividade e a acessibilidade. Todos os componentes foram organizados visando à fluidez

da navegação, com adaptação a diferentes tamanhos de tela. A escolha de tipografias, cores e ícones buscou reforçar a temática lúdica e facilitar a identificação das funcionalidades.

7.8 MODELAGEM DAS ENTIDADES

A modelagem do banco de dados foi realizada com base nos requisitos funcionais e não funcionais do sistema, visando garantir a integridade dos dados, o relacionamento eficiente entre as entidades e a escalabilidade da aplicação. Para isso, foi elaborado um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), apresentado na Figura 10, que serviu de base para a implementação do modelo relacional.

Figura 10 – Diagrama entidade relacionamento - DER



Fonte: Elaborado pelo autor.

A criação das entidades foi realizada por meio dos models do *framework Django*, uma ferramenta de desenvolvimento web escrita em Python que oferece uma abstração de alto nível para a construção de modelos relacionais. A linguagem de modelagem utilizada foi orientada a objetos, permitindo que cada tabela fosse representada como uma classe Python, com seus respectivos atributos e relacionamentos.

O sistema foi persistido utilizando o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) PostgreSQL, uma escolha motivada por sua robustez, aderência aos padrões SQL e compatibilidade com o *Django*. O uso do PostgreSQL também favorece o

desempenho em operações de leitura e escrita complexas, além de oferecer suporte nativo a tipos de dados avançados, como JSON, utilizado em alguns campos do sistema. Abaixo, apresenta-se uma descrição das principais entidades do modelo:

User: Representa os usuários responsáveis pela administração do sistema, com campos como *username*, *email*, *password*, e indicadores de permissões (*is_staff, is_superuser, is_active*). Essa entidade é integrada ao sistema de autenticação nativo do *Django*.

Game: Entidade que representa os jogos disponíveis para os usuários. Contém atributos como *name*, *description* e *link*, permitindo a definição de diferentes tipos de jogos a serem utilizados nas sessões.

Session: Refere-se às sessões de jogo organizadas pelos usuários. Inclui dados como *session_code*, número máximo de participantes (*max_participantes*), duração (*duration*) e o *status* da sessão.

Player: Representa os jogadores participantes de uma sessão. Possui campos para nome (*player_name*) e métricas avaliativas como *score, teamwork, communication e time_management*.

Result: Armazena os resultados das sessões, vinculando-se diretamente à entidade *Session*. Permite o registro de dados analíticos por meio de um campo data do tipo JSON.

As relações entre as entidades seguem os princípios da normalização de dados. Cada *Session* pode conter múltiplos *Players* e múltiplos *Results*, enquanto um *Game* pode estar associado a diversas *Sessions*. A entidade *User* está relacionada à Session como organizador da atividade.

7.9 IMPLEMENTAÇÃO DA *API* COM *DJANGO REST FRAMEWORK*

Na implementação da *API*, foi utilizado o *Django REST Framework (DRF)*, o qual fornece ferramentas robustas para a construção de *APIs RESTful*. Dois componentes centrais empregados no desenvolvimento foram os *serializers* e as *views*.

Os *serializers* têm como função principal converter objetos complexos do *Django* (como instâncias de modelos) em estruturas de dados nativas em Python, que, por sua vez, são posteriormente convertidas para o formato JSON. Esse processo também ocorre de forma inversa, permitindo validar e transformar dados recebidos em requisições para instâncias de modelo. Cada modelo do sistema foi associado a

um *serializer* específico, garantindo, assim, a consistência no tratamento dos dados expostos pela *API*.

As *views*, implementadas principalmente por meio de *ViewSets*, foram responsáveis por definir os comportamentos de cada *endpoint*, viabilizando operações de leitura, criação, atualização e exclusão (CRUD). Com o uso de *routers*, foi possível mapear automaticamente as *URLs* necessárias, otimizando o desenvolvimento e a organização do código.

Adicionalmente, a aplicação fez uso do mecanismo de *signals* oferecido pelo *Django* para automatizar o cálculo de pontos dos jogadores ao término de cada sessão. Ao ser emitido o sinal de finalização de uma sessão, uma função receptora personalizada é acionada automaticamente, a qual executa a lógica de avaliação e pontuação dos jogadores com base em métricas previamente definidas. Esse mecanismo permitiu uma integração eficiente entre os componentes do sistema, assegurando a atualização imediata dos dados sem a necessidade de intervenção manual ou requisições adicionais.

7.10 IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO

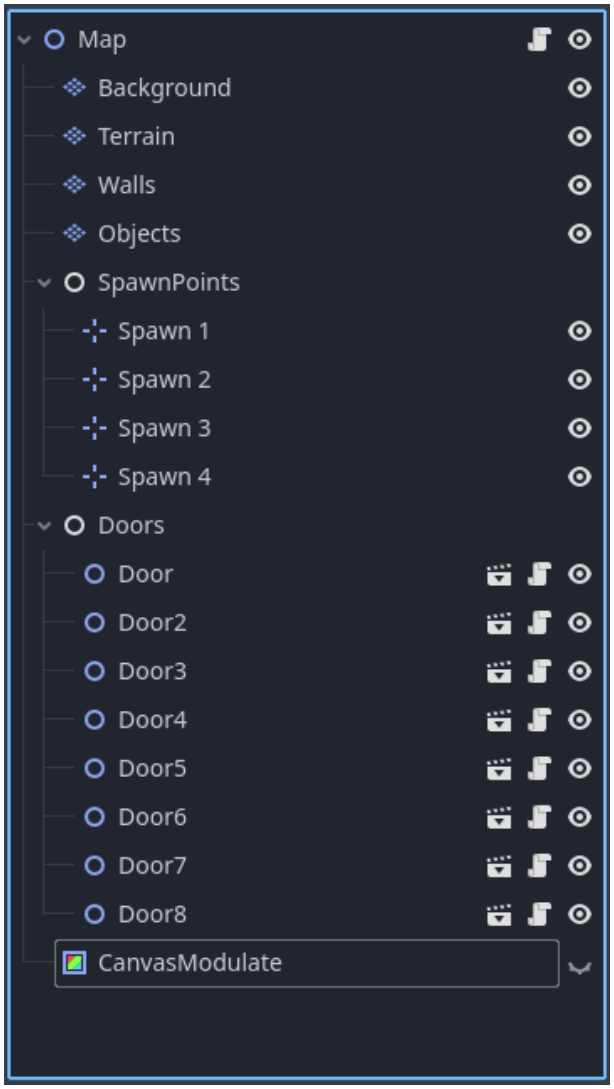
O desenvolvimento do jogo foi realizado utilizando a *Godot Engine 4* [1], motor de jogos *open source*. A escolha da Godot 4 foi motivada por seu suporte nativo a múltiplas plataformas, sua linguagem de script GDScript inspirada em Python e de fácil aprendizado e pela ampla comunidade de suporte e documentação disponível.

7.11 ESTRUTURA DO PROJETO

O projeto foi estruturado em uma hierarquia organizada de *scenes* e *nodes*, característica central da Godot. Cada elemento do jogo foi modelado como uma cena independente, permitindo modularidade e reaproveitamento de código. Por exemplo, computadores, jogadores, mercado e robôs em montagem foram implementados como cenas separadas, que podem ser instanciadas e reutilizadas em diferentes momentos da partida. Essa abordagem também favoreceu a manutenção do código e a adição de novas funcionalidades ao longo do processo de desenvolvimento. Como exemplificado na Figura 11.

[1] https://godotengine.org/

Figura 11 – Exemplo de estrutura dos nodes



Fonte: Elaborado pelo autor.

7.12 PERSONAGENS JOGÁVEIS

Os personagens jogáveis foram implementados como `KinematicBody2D` (ou `CharacterBody2D`, na nomenclatura mais recente) para tornar mais simples a implementacao de recursos como movimentação e colisão. A lógica de interação com objetos foi centralizada em scripts GDScript, que controlam ações como carregar itens, programar computadores (como visto na Figura 12) e utilizar recursos adquiridos no mercado, visto na Figura 13. Para diferenciar visualmente cada jogador, foram utilizados rótulos (`Label`) associados ao personagem, exibindo o nome do usuário abaixo do sprite correspondente.

Figura 12 – Personagem progredindo no jogo

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.13 RECURSOS GRÁFICOS

Para os recursos gráficos, foram utilizados *assets* disponíveis em plataformas abertas como *Itch.io* e *OpenGameArt*, ambos voltados para a distribuição gratuita ou comercial de elementos artísticos para jogos independentes. Os sprites de personagens, cenários e itens foram adaptados para garantir consistência visual e coesão estética. Em alguns casos, foi necessário realizar edições adicionais em *softwares* gráficos, a fim de ajustar paletas de cores e dimensões, mantendo a legibilidade dentro da fábrica, e alguns *sprites* foram criados pelos próprios autores, como os observados na Figura 13.

Figura 13 – Loja presente no jogo

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.14 EFEITOS SONOROS

Alguns efeitos sonoros foram produzidos e adaptados com a ferramenta JSFXR, especializada na criação procedural de sons retrô em estilo 8-bits. Esse recurso possibilitou a rápida geração de efeitos únicos, como o som da quebra de um computador, o uso de um item ou a conclusão de uma característica em um robô. A escolha pelo estilo sonoro minimalista reforçou a estética acessível e dinâmica do jogo, ao mesmo tempo em que manteve o foco na jogabilidade cooperativa.

7.15 ARQUITETURA E FLUXO DE JOGO

No que se refere à arquitetura do projeto, adotou-se uma divisão em scripts específicos para cada entidade do jogo, com uma cena principal responsável por gerenciar a lógica de rodada, os objetivos exibidos na televisão (Figura 14) e a comunicação entre os diferentes *nodes*. Essa estrutura permitiu maior clareza na implementação do *game flow*, garantindo que os eventos (aparecimento do robô, inserção de características, compra de itens e conclusão da montagem) ocorressem de forma sincronizada e consistente.

Figura 14 – Demonstração do objetivo do jogo

Fonte: Elaborado pelo autor.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de uma plataforma web interativa, baseada em um jogo digital colaborativo, voltada para a coleta e análise de dados comportamentais ligados a *soft skills*, como comunicação, trabalho em equipe, tomada de decisão e resolução de problemas. A proposta surge como alternativa aos métodos tradicionais de avaliação, muitas vezes subjetivos e limitados, oferecendo uma análise mais intuitiva e aprofundada das competências socioemocionais. O uso de jogos como ferramenta de mensuração acompanha as exigências do mercado de trabalho e tendências educacionais, além de fornecer subsídios mais assertivos para recrutadores em processos seletivos, treinamentos e desenvolvimento de equipes. O estudo ainda abre caminho para futuras pesquisas, permitindo a expansão para novas habilidades e aplicações em diferentes contextos acadêmicos e profissionais.

REFERÊNCIAS

AL-AZAWI, R.; AL-FALITI, F.; AL-BLUSHI, M. Educational gamification vs. game based learning: Comparative study. **International journal of innovation, management and technology**, IACSIT Press, v. 7, n. 4, p. 131, 2016.

ALTOMARI, L.; ALTOMARI, N.; IAZZOLINO, G. et al. Gamification and soft skills assessment in the development of a serious game: design and feasibility pilot study. **JMIR serious games**, JMIR Publications Inc., Toronto, Canada, v. 11, n. 1, p. e45436, 2023.

AZOUBEL, M.; PERGHER, N. Levantamento sobre a utilização de jogos na análise do comportamento aplicada. [a survey on the use of games in applied behavior analysis]. **Perspectivas em Análise do Comportamento**, v. 08, p. 215–225, 11 2017.

BISHOP, J.; BURGESS, J.; RAMOS, C.; DRIGGS, J. B.; WILLIAMS, T.; TOSSELL, C. C.; PHILLIPS, E.; SHAW, T. H.; VISSER, E. J. d. Chaopt: A testbed for evaluating human-autonomy team collaboration using the video game overcooked!2. In: **2020 Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS)**. [S.l.: s.n.], 2020. p. 1–6.

CASTILLO, S. A.; ESCRIBANO, F.; DELGADO, S.; CORNEANU, C.; ESCALERA, S. Xbadges. identifying and training soft skills with commercial video games improving persistence, risk taking spatial reasoning with commercial video games and facial and emotional recognition system. In: . [S.l.: s.n.], 2017.

EMANUEL, F.; RICCHIARDI, P.; SANSEVERINO, D.; GHISLIERI, C. Make soft skills stronger? an online enhancement platform for higher education. **International Journal of Educational Research Open**, Elsevier, v. 2, p. 100096, 2021.

FLORIN, S. D.; IONITA, C.; IONITA, A.; TOSCA, A. Psychometric consideration in game-based assessment: An example of verbal reasoning game. In: ____. [S.l.: s.n.], 2020. p. 190–197. ISBN 978-606-749-428-0.

FRANÇA, C.; MELLET, D. Soft skills required! uma análise da demanda por competências não-técnicas de profissionais para a indústria de software e serviços. **Anais do IX Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2016)**, p. 101–112, 2016.

GOMEZ, M.; RUIPéREZ-VALIENTE, J. A.; CLEMENTE, F. J. G. A systematic literature review of game-based assessment studies: Trends and challenges. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 16, p. 500–515, 01 2022.

GOMEZ, M. J.; RUIPÉREZ-VALIENTE, J. A.; CLEMENTE, F. J. G. A systematic literature review of game-based assessment studies: Trends and challenges. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, IEEE, v. 16, n. 4, p. 500–515, 2022.

GRIFFIN, B.; WILSON, I. Interviewer bias in medical student selection. **The Medical journal of Australia**, v. 193, p. 343–6, 09 2010.

HANNAY, J. E.; DYBå, T.; ARISHOLM, E.; SJøBERG, D. I. The effectiveness of pair programming: A meta-analysis. **Information and Software Technology**, v. 51, n. 7, p. 1110–1122, 2009. ISSN 0950-5849. Special Section: Software Engineering for Secure Systems. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584909000123>.

MAROCCO, D.; PACELLA, D.; DELL'AQUILA, E.; FERDINANDO, A. D. Grounding serious game design on scientific findings: The case of enact on soft skills training and assessment. In: SPRINGER. **Design for Teaching and Learning in a Networked World: 10th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2015, Toledo, Spain, September 15-18, 2015, Proceedings 10**. [S.l.], 2015. p. 441–446.

OLIVEIRA, M. C. R. de O.; SOUZA, R. V. I.; SILVA, S.; GOUVÊA, P. L. G.; KOGA, A. C. B. C. Identificação das habilidades sociais mais valorizadas e requeridas pelo mercado de trabalho. **Latin American Journal of Business Management**, v. 13, n. 1, 2022.

POUEZEVARA, S.; POWERS, S.; MOORE, G.; STRIGEL, C.; MCKNIGHT, K. Assessing soft skills in youth through digital games. In: IATED. **ICERI2019 Proceedings**. [S.l.], 2019. p. 3057–3066.

PRESSMAN, R. S. et al. A practitioner's approach. **Software Engineering**, v. 2, p. 41–42, 2010.

ROBLES, M. M. Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. **Business communication quarterly**, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 75, n. 4, p. 453–465, 2012.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 1, 2008.

SHUTE, V. J.; WANG, L.; GREIFF, S.; ZHAO, W.; MOORE, G. Measuring problem solving skills via stealth assessment in an engaging video game. **Computers in Human Behavior**, v. 63, p. 106–117, 2016. ISSN 0747-5632. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563216303740>.

ZAIA, I. M.; PORTO, R. M.; AYRES, M. A the awareness of unconscious bias: Changes in selection processes for young professionals and soft skills as a prominent element. **RINTERPAP-Revista Interdisciplinar de Pesquisas Aplicadas**, v. 1, n. 1, p. 21–43, 2024.

Cópia de documento digital impresso por CICERO FELIX (1040231) em 17/09/2025 10:08.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Restrito

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

Assunto:	Trabalho de conclusão de curso (TCC)
Assinado por:	Joao Souza
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Joao Victor Rocha de Souza**, **DISCENTE (202222010019) DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - CAJAZEIRAS**, em 16/09/2025 13:00:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 16/09/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1610812
Código de Autenticação: 74eb6aa7c2