



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

RAUL RENNER DE PAULO ALVES

**DESENVOLVENDO UMA FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES
DE DESENVOLVIMENTO DE JOGOS BASEADA EM KANBAN PARA A *MARMOTA*
*FACTORY***

QUIXADÁ
2024

RAUL RENNER DE PAULO ALVES

DESENVOLVENDO UMA FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE
DESENVOLVIMENTO DE JOGOS BASEADA EM *KANBAN* PARA A *MARMOTA FACTORY*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção
do grau de Bacharel em Engenharia de Software.

Orientadora: Prof^a. Dra. Paulyne Matthews
Jucá.

QUIXADÁ

2024

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

- A482 Alves, Raul Renner de Paulo.
Desenvolvendo uma ferramenta de gerenciamento das atividades de desenvolvimento de jogos baseada em kanban para a marmota factory / Raul Renner de Paulo Alves. – 2024.
52 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Engenharia de Software, Quixadá, 2024.
Orientação: Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá.
1. desenvolvimento de jogos. 2. ferramentas de gerenciamento de projetos. 3. kanban. 4. multidisciplinaridade. 5. integração de setores. I. Título.

CDD 005.1

RAUL RENNER DE PAULO ALVES

DESENVOLVENDO UMA FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE
DESENVOLVIMENTO DE JOGOS BASEADA EM *KANBAN* PARA A *MARMOTA FACTORY*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia de Software.

Aprovada em: 23/09/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Paulyne Matthews Jucá (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Me. Antonia Diana Braga Nogueira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Wesley Castro Sabino
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

O mercado de desenvolvimento de jogos é altamente complexo e envolve a integração de diversos setores, como a programação de software e o design artístico, que apresentam desafios de gerenciamento de projetos devido à sua natureza multidisciplinar. Muitas das ferramentas de gerenciamento de projetos disponíveis no mercado são caras e inadequadas para equipes pequenas e dinâmicas, como a *Marmota Factory*. Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma ferramenta de gerenciamento gratuita, baseada no *Kanban*, especificamente voltada para a produção de jogos. A ferramenta permite a criação de projetos sem limitações de equipe ou fases, além de incluir funcionalidades específicas, como o bloqueio de atividades dependentes de outras tarefas ainda não concluídas. A solução proposta busca melhorar a eficiência e a visibilidade no controle de tarefas e na integração entre setores criativos e técnicos, adaptando-se às necessidades de equipes independentes de desenvolvimento de jogos.

Palavras-chave: desenvolvimento de jogos; ferramentas de gerenciamento de projetos; *kanban*; multidisciplinaridade; integração de setores.

ABSTRACT

The game development market is highly complex and involves the integration of various sectors, such as software programming and artistic design, which present project management challenges due to their multidisciplinary nature. Many project management tools available in the market are expensive and inadequate for small, dynamic teams like Marmota Factory, which work on flexible schedules. This work proposes the development of a free management tool, based on Kanban, specifically aimed at game production. The tool allows for the creation of projects without team or phase limitations and includes specific features such as the blocking of activities dependent on unfinished tasks. The proposed solution seeks to improve efficiency and visibility in task management and in the integration between creative and technical sectors, adapting to the needs of independent game development teams.

Keywords: game development; project management tools; kanban; multidisciplinary; sector integration.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO	11
2.1	OBJETIVO GERAL	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	TRABALHOS RELACIONADOS	12
3.1	<i>PROCESS MODEL GAME DESIGN</i> : UMA FERRAMENTA PARA APOIO A SISTEMATIZAÇÃO DE DESIGN DE JOGOS DIGITAIS BASEADOS EM PROCESSOS DE NEGÓCIO	12
3.2	UMA PROPOSTA DE QUADRO <i>KANBAN</i> PARA PROMOVER VISI- BILIDADE EM PROJETOS DE JOGOS	12
3.3	INTEGRAÇÃO DO <i>FRAMEWORK SCRUM</i> COM ETAPAS ARTÍSTI- CAS E PRODUÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA O DESENVOL- VIMENTO DE JOGOS	13
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
4.1	QUADRO <i>KANBAN</i>	15
4.2	DIFICULDADE NO ACOMPANHAMENTO E GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES EM JOGOS	16
4.3	FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO EM DESENVOLVIMENTO DE JOGOS	17
5	METODOLOGIA	18
5.1	IDENTIFICAR AS FERRAMENTAS QUE NORMALMENTE SÃO USADAS PARA GERENCIAMENTO DE JOGOS E IDENTIFICAR OS PROBLEMAS QUE OCORREM NESSAS FERRAMENTAS	18
5.2	IDENTIFICAR OS REQUISITOS PARA A CONSTRUÇÃO DA FER- RAMENTA	18
5.3	DESENVOLVER A FERRAMENTA QUE DÊ SUPORTE AO GEREN- CIAMENTO DE TAREFAS DE UM PROJETO DE DESENVOLVI- MENTO DE JOGOS	19
5.4	VALIDAR FERRAMENTA	19
6	DEVPGAMES	20

6.1	MATERIAIS	20
6.1.1	<i>Astah community</i>	20
6.1.2	<i>Visual Studio Code</i>	20
6.1.3	<i>Intellij IDEA</i>	20
6.1.4	<i>Postman</i>	21
6.1.5	<i>Dbeaver</i>	21
6.1.6	<i>GitHub</i>	21
6.1.6.1	<i>Frontend</i>	21
6.1.6.2	<i>Backend</i>	21
6.2	MÉTODOS	22
6.2.1	<i>Planejamento</i>	22
6.2.2	<i>Projeto</i>	22
6.2.2.1	<i>Diagrama de casos de uso</i>	22
6.2.2.2	<i>Diagrama de Classe</i>	23
6.2.2.3	<i>Diagrama de Pacotes</i>	24
6.2.3	<i>Codificação</i>	25
6.2.3.1	<i>Frontend</i>	26
6.2.3.2	<i>Backend</i>	26
6.2.4	<i>Ferramenta</i>	28
6.2.4.1	<i>Tela de Board - ADMINISTRADOR/GERENTE</i>	28
6.2.4.2	<i>Tela de Board - DESENVOLVEDOR</i>	30
6.2.4.3	<i>Modais de Criar e Visualizar Setores (Colunas)</i>	31
6.2.4.4	<i>Modais de Visualizar Lista de Dependências de uma Atividade</i>	31
7	VALIDAÇÃO	33
7.1	Você poderia nos informa como foi satisfação ao usar a ferramenta?	33
7.2	Na sua experiência usando a ferramenta, você acha que essa ferramenta seria ideal para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de jogos?	34
7.3	Caso estivesse participando ou interessado em desenvolver um jogo, você usaria essa ferramenta para realizar o gerenciamento do projeto de jogos que você está desenvolvendo?	34
7.4	Na sua opinião, quais seriam pontos que poderiam melhorar e o que poderia ser implementado na ferramenta?	35

8	CONCLUSÃO	37
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE A –TELAS DA FERRAMENTA	39
A.1	Tela de Login e Tela de Registrar Organização	39
A.2	Tela de Visualização de Projetos - ADMINISTRADOR/GERENTE . . .	40
A.3	Tela de Visualização Meus Projetos - DESENVOLVEDOR	41
A.4	Tela de Visualizar Detalhes do Projeto	42
A.5	Modal de Criação de um Novo Projeto e Modal de Confirmação de Remover Projeto	43
A.6	Tela de Visualizar Colaboradores	44
A.7	Tela de Cadastrar Novo Colaborador e Editar Dados de um Colaborador	44
A.8	Tela de Visualizar Dados de um Colaborador	45
A.9	Modal de Confirmação de Remoção de um Colaborador	46
	APÊNDICE B –DOCUMENTO DE REQUISITOS	47
B.1	[RF001] Registrar Organização	47
B.2	[RF002] Realizar Login	47
B.3	[RF003] Atualizar Dados da Organização	47
B.4	[RF004] Criar Projeto	47
B.5	[RF005] Remover Projeto	47
B.6	[RF006] Atualizar Dados do Projeto	47
B.7	[RF007] Visualizar Projetos	48
B.8	[RF008] Visualizar Meus Projetos	48
B.9	[RF009] Filtrar Projetos	48
B.10	[RF010] Visualizar Detalhes do Projeto	48
B.11	[RF011] Cadastrar Colaborador	48
B.12	[RF012] Remover Colaborador	48
B.13	[RF013] Remover Colaborador do Projeto	49
B.14	[RF014] Alterar Cargo e Projetos do Colaborador	49
B.15	[RF015] Visualizar Colaboradores	49
B.16	[RF016] Buscar Colaboradores Por: Projeto	49
B.17	[RF017] Visualizar Dados Colaborador	49
B.18	[RF018] Visualizar Projetos Colaborador	49

B.19	[RF019] Visualizar <i>Board</i>	50
B.20	[RF020] Criar Coluna no <i>Board</i>	50
B.21	[RF021] Editar Coluna do <i>Board</i>	50
B.22	[RF022] Remover Coluna do <i>Board</i>	50
B.23	[RF023] Criar Atividade	50
B.24	[RF024] Remover Atividade	50
B.25	[RF025] Editar Atividade	50
B.26	[RF026] Alterar Setor da Atividade	51
B.27	[RF027] Inscrever-se na Atividade	51
B.28	[RF028] Visualizar Detalhes da Atividade	51
B.29	[RF029] Visualizar Atividades Depedentes	51
B.30	[RF030] Remover Atividade Dependente	51

1 INTRODUÇÃO

A indústria de jogos está crescendo, junto com essa expansão vem aumentando os desafios para as equipes/organizações relacionadas ao melhor gerenciamento de jogos e discute sobre a importância sobre a comunicação e a colaboração entre equipes e organizações (Allison, Bilas, 2024).

A proposta deste trabalho é importante para pequenas equipes/organizações como a *Marmota Factory* que buscam melhorar e facilitar o gerenciamento de seus projetos, pois a falta gerenciar a integração entre os setores pode comprometer o sucesso dos projetos.

O artigo (Juca *et al.*, 2017) relata que essa multidisciplinaridade da área de jogos no processo de desenvolvimento, está relacionado com a diversidade entre os setores de desenvolvimentos, que podem ser desenvolvidos de formas e por equipes diferentes.

O problema a ser abordado por este projeto é a ausência de ferramentas adequadas que integrem e democratizem o gerenciamento das atividades para pequenas equipes de desenvolvimento de jogos, como a *Marmota Factory*.

O objetivo deste trabalho é justamente desenvolver uma ferramenta que facilite a democratização e integralização dos setores de desenvolvimento de jogos, direcionada para o grupo *Marmota Factory* e pequenas equipes/organizações, baseado no quadro *Kanban*. A metodologia adotada envolve os seguintes passos:

Primeiro, a identificação de ferramentas será realizada, com o objetivo de pesquisar e identificar as ferramentas frequentemente utilizadas para o gerenciamento de projetos de jogos, além de analisar os problemas associados a essas ferramentas.

Em seguida, passa-se para a definição de tecnologias, onde serão estabelecidas as ferramentas e linguagens de programação que serão empregadas no desenvolvimento da nova ferramenta.

A terceira etapa consiste no desenvolvimento da ferramenta, que será realizado incorporando as funcionalidades necessárias para atender às demandas das equipes de desenvolvimento de jogos.

Por fim, a validação da ferramenta será executada, com o propósito de garantir que a ferramenta atenda aos requisitos e resolva os problemas identificados.

Este trabalho inicia com uma contextualização sobre o tema e os objetivos propostos, destacando a complexidade desse cenário e os desafios no gerenciamento de projetos. Essa introdução estabelece a base necessária para compreender os problemas enfrentados no

desenvolvimento de jogos e fundamentar a criação de uma ferramenta voltada para esse mercado.

O segundo capítulo apresenta os objetivos do desenvolvimento de uma ferramenta de gerenciamento com democratização e integralização das atividades entre os setores de desenvolvimento de jogos, direcionada a pequenas equipes/organizações e ao grupo *Marmota Factory*.

O terceiro capítulo revisa trabalhos relacionados, discutindo desafios semelhantes que serviram como base para a pesquisa.

O quarto capítulo apresenta os fundamentos levantados para o desenvolvimento da ferramenta, abordando sobre os conceitos e técnicas sobre *Kanban*, dificuldade no acompanhamento e gerenciamento de atividades em jogos e sobre as ferramentas de gerenciamento em desenvolvimento de jogos.

O quinto capítulo descreve a metodologia da pesquisa, detalhando as abordagens usadas para identificar ferramentas de gerenciamento de projetos de jogos e os requisitos do trabalho proposto, o desenvolvimento e a validação da ferramenta que foi realizada por profissionais da área.

O sexto capítulo apresenta a ferramenta desenvolvida, destacando as tecnologias utilizadas, como *Astah Community*, *Visual Studio Code*, *Angular* e *Spring Boot*, além dos métodos de levantamento de requisitos, diagramas de classe e casos de uso. Também são exibidas imagens das telas, ilustrando as funcionalidades importantes do sistema.

No sétimo capítulo, são apresentadas as avaliações feitas por desenvolvedores que utilizam a ferramenta proposta.

Finalmente, o oitavo capítulo conclui o trabalho, destacando o sucesso no desenvolvimento da ferramenta, cujas funcionalidades foram direcionadas ao público-alvo. A ferramenta traz praticidade e inclusão de equipes e organizações no mercado de desenvolvimento de jogos, contribuindo positivamente para o setor.

Dessa forma, o próximo capítulo abordará o objetivo geral e os objetivos específicos que pretendemos alcançar com este projeto.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma ferramenta de gerenciamento para produção de jogos, democratizando e integralizando os Setores de desenvolvimento de jogos, direcionada para o grupo *Marmota Factory* e pequenas equipes/organizações, baseado no quadro *Kanban* proposto em (Juca; Callado, 2023).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Considerando o objetivo geral apresentado, destacam-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as ferramentas que normalmente são usadas para gerenciamento de jogos e identificar os problemas que ocorrem nessas ferramentas;
- Definir as ferramentas e as linguagens que serão utilizadas para o desenvolvimento da ferramenta;
- Realizar o desenvolvimento da ferramenta proposta
- Validar ferramenta

3 TRABALHOS RELACIONADOS

3.1 **PROCESS MODEL GAME DESIGN: UMA FERRAMENTA PARA APOIO A SISTEMATIZAÇÃO DE DESIGN DE JOGOS DIGITAIS BASEADOS EM PROCESSOS DE NEGÓCIO**

Em (Tadeu *et al.*, 2018) apresenta um protótipo da ferramenta “*Process Model Game Design*” que sistematiza o design de jogos baseados em processos de negócios em busca de auxiliar designers na criação de jogos sérios. Além disso, essa ferramenta permite a criação automática de documentos essenciais que facilitam a organização e o desenvolvimento do jogo, como por exemplo o documento *Game Design Document(GDD)*.

Em (Tadeu *et al.*, 2018) os testes de validação dessa ferramenta, foi realizado através de uma prova de conceito usando um modelo chamado Modelo de Aceitação Tecnológica(TAM), e os resultados indicaram que a ferramenta é útil para ser utilizada pelos designers.

No contexto do meu projeto, essa ferramenta oferece uma base sólida para a criação de uma solução focada no gerenciamento de desenvolvimento de jogos, auxiliando equipes pequenas semelhantes à organização *Marmota Factory*.

A similaridade está na abordagem de buscar a sistematização e automatização no gerenciamento de tarefas, algo essencial no desenvolvimento de jogos e na otimização de fluxos de trabalho. Porém, a minha ferramenta vai além de auxiliar apenas os designers mas sim de todos os setores que existem na produção de jogos, buscando facilitar o gerenciamento e a integralização dos setores de desenvolvimento.

3.2 **UMA PROPOSTA DE QUADRO KANBAN PARA PROMOVER VISIBILIDADE EM PROJETOS DE JOGOS**

O artigo (Juca; Callado, 2023) propõe um quadro *Kanban* adaptado, uma metodologia ágil, para projetos de desenvolvimento de jogos, com o objetivo de melhorar a visibilidade das tarefas e o gerenciamento de equipes. A proposta destaca a importância de adaptar ferramentas de gestão ágil para contextos específicos, como a indústria de jogos, onde a visualização clara de tarefas e a comunicação eficiente são essenciais para o sucesso dos projetos.

O estudo apresenta um *board Kanban* que explora as principais características do quadro customizado e que facilita o acompanhamento do progresso, identifica gargalos e melhorar

a transparência entre os membros da equipe. Para a realização deste trabalho, inicialmente foram identificados os principais problemas recorrentes no desenvolvimento de jogos.

Dentre eles, foram selecionados aqueles relacionados à visibilidade e ao gerenciamento de tempo para serem abordados. A criação do quadro *Kanban* foi empregada como solução para esses desafios, visando melhorar a visibilidade das tarefas e gerenciar as dependências entre as atividades de forma mais eficiente.

No contexto do meu projeto, esse projeto é o idealizador para a existência dessa solução focada no gerenciamento de desenvolvimento de jogos, consistindo em uma solução de gerenciamento de projetos adequada para o desenvolvimento de jogos direcionadas para pequenas equipes e organizações semelhante à organização *Marmota Factory*.

A similaridade está na abordagem que visa fornecer uma solução visual que facilita o acompanhamento das fases de desenvolvimento, melhorando a comunicação, a transparência entre as equipes e com o objetivo de melhorar a visibilidade das tarefas, utilizando os conceitos e características do quadro *Kanban*.

Este projeto, no entanto, desenvolve a ferramenta proposta em (Juca; Callado, 2023) com o objetivo de facilitar o gerenciamento e a integração dos diversos setores envolvidos no desenvolvimento de jogos.

3.3 INTEGRAÇÃO DO *FRAMEWORK SCRUM* COM ETAPAS ARTÍSTICAS E PRODUÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

O artigo (Eduardo, 2018) explora a adaptação do *framework* ágil *Scrum* para o desenvolvimento de jogos, considerando as etapas artísticas que não são normalmente contempladas em metodologias tradicionais de desenvolvimento de software.

O autor desenvolveu um processo adaptado que inclui a integração de etapas criativas, como a concepção de ideias e a criação artística, diretamente no fluxo do *Scrum*. O trabalho propõe junto com esse processo flexível e adaptado às necessidades de jogos, o desenvolvimento da ferramenta *Game Control Lab (GCL)* para gerenciar e integrar arte e programação de forma eficiente.

No contexto do meu projeto, o projeto (Eduardo, 2018) pode ser aplicado no contexto da *Marmota Factory* e equipes pequenas, pois seu foco na integração de etapas artísticas com o *Scrum* e na criação de uma ferramenta de gerenciamento atende diretamente ao objetivo de melhorar a democratização e a integralização das atividades entre setores no desenvolvimento de

jogos.

O *GCL*, é similar ao meu trabalho proposto, pois ambos buscam resolver problemas de gerenciamento de tarefas e integração, tornando-se um bom ponto de referência para a estruturação de ferramentas colaborativas para pequenas equipes.

Este meu projeto, no entanto, tem como diferencial desenvolver uma ferramenta baseada nos conceitos e características do quadro *Kanban*, visando facilitar o gerenciamento e a integração dos diversos setores envolvidos no desenvolvimento de jogos, especialmente para pequenas equipes e organizações, como o grupo *Marmota Factory*.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 QUADRO *KANBAN*

Em (Roberto, 2023) o quadro Kanban é um sistema visual de gerenciamento de fluxo de trabalho que ajuda equipes a visualizar o progresso das tarefas e otimizar a produtividade. Originado na indústria japonesa, ele usa cartões e quadros para representar e acompanhar o trabalho. O artigo também relata sobre as seguintes vantagens do quadro:

- 1. Autonomia:** Melhora a transparência e permite que a equipe veja claramente o status das tarefas.
- 2. Priorização de Tarefas:** Permite que as tarefas sejam ordenadas por prioridade e prazo, facilitando o foco e a eficiência. Aumento da Produtividade: Melhora o fluxo de trabalho e reduz o tempo de espera entre atividades.
- 3. Redução de Custos:** Ajuda a identificar e eliminar gargalos, economizando tempo e dinheiro.
- 4. Colaboração:** Centraliza todas as tarefas em um só lugar, promovendo a colaboração e o entendimento das prioridades.

Assim, o (Roberto, 2023) destaca como o *Kanban* pode ser adaptado para diferentes contextos e como suas práticas podem melhorar significativamente a gestão de projetos e processos.

Em (Skillier, 2023) explica como o *Kanban* ajuda a gerenciar o fluxo de trabalho e melhorar a colaboração entre equipes. Ele foca em três princípios: visualizar o trabalho, limitar o trabalho em progresso para evitar sobrecarga e promover melhorias contínuas. Essa abordagem pode ser útil no desenvolvimento de uma ferramenta para democratização e integração entre setores no desenvolvimento de jogos, facilitando o fluxo de tarefas e colaboração.

Em (Juca; Callado, 2023) apresenta uma metodologia de gerenciamento de projetos baseada no *Kanban*, visando aumentar a visibilidade e transparência das atividades em desenvolvimento de jogos.

No projeto, o quadro *Kanban* é utilizado para garantir que todos os membros da equipe estejam cientes do progresso das tarefas e possam colaborar de forma mais eficiente. O foco está em minimizar os gargalos, melhorar a priorização de tarefas e permitir que todos os setores do desenvolvimento (arte, programação, *design*, etc.) trabalhem de forma harmônica e transparente, evitando o isolamento das atividades.

Figura 1 – Quadro proposto em (Juca; Callado, 2023)



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 2 – O QR code abaixo está disponível para uma melhor visualização da Figura 1



Fonte: elaborada em (Juca; Callado, 2023).

4.2 DIFICULDADE NO ACOMPANHAMENTO E GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES EM JOGOS

O desenvolvimento de jogos envolve diversas áreas, como arte, som, programação, game design, entre outras. A comunicação e a integração entre esses setores são desafiadoras, principalmente em equipes pequenas e com dedicação parcial, como em estúdios independentes. A falta de coordenação eficiente pode prejudicar o projeto, levando a falhas no gerenciamento e na produção dos elementos do jogo (Juca *et al.*, 2017).

Em (Alencar; Juca, 2019) relata que o processo de desenvolvimento de jogos é particularmente complexo devido à multidisciplinaridade, envolvendo designers, programadores, artistas, entre outros. Isso aumenta a necessidade de uma comunicação eficiente e de integração entre os setores, algo que muitas vezes não ocorre de forma otimizada, especialmente em pequenas equipes.

Nos artigos (Juca *et al.*, 2017) e (Alencar; Juca, 2019) relatam também sobre os problemas mais recorrentes no desenvolvimento de jogos são a falta de clareza no escopo, retrabalho, atrasos e dificuldade de integração entre os diferentes setores, como design e desenvolvimento de software e que esses problemas são exacerbados pela falta de ferramentas apropriadas para

facilitar a visibilidade e o acompanhamento do projeto de forma integrada.

O desenvolvimento de uma ferramenta de gerenciamento que centralize e organize atividades de forma visual pode democratizar e integrar setores, facilitando a transparência, a divisão de responsabilidades e o acompanhamento, melhorando a eficiência e promovendo colaboração equilibrada entre as áreas no desenvolvimento de jogos.

4.3 FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO EM DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

No artigo (Mello; Souza, 2018) relata sobre o *Trello*, dando ênfase na simplicidade da interface e como ela pode ser customizada para monitoramento e controle de atividades em projetos, abordando prazos, custos e outros indicadores. Ele sugere que, para certos tipos de projetos, o *Trello* pode não ter os recursos necessários, o que se alinha com a crítica de que algumas ferramentas de gerenciamento não atendem bem a áreas específicas, como desenvolvimento de jogos.

O conteúdo do artigo (Jason; Seth, 2020) menciona que, embora ferramentas como o *Trello* sejam versáteis, elas não possuem recursos adaptados para setores específicos, como o desenvolvimento de jogos. Isso leva a adaptações para atender às necessidades dessas áreas, como maior flexibilidade e simplicidade nas atualizações de tarefas, o que corresponde às limitações dessas ferramentas para o desenvolvimento de software e jogos.

Ferramentas como *Slack*, *Miro* e *Jira* fornecem bons exemplos de como a tecnologia pode ser aplicada para gerenciar equipes. No entanto, essas ferramentas muitas vezes não atendem completamente às necessidades das pequenas equipes de desenvolvimento de jogos, que precisam de uma maior integração entre os setores criativos e técnicos.

A proposta deste projeto visa adaptar e aprimorar modelos existentes de ferramentas de gerenciamento, criando uma solução específica para o setor de jogos. O objetivo é melhorar a integração e democratização entre os diferentes setores de desenvolvimento, com foco em pequenas equipes, como a *Marmota Factory*. Essa ferramenta será desenhada para atender às necessidades únicas da indústria de jogos, promovendo uma colaboração mais eficaz e um gerenciamento mais fluido das atividades.

5 METODOLOGIA

5.1 IDENTIFICAR AS FERRAMENTAS QUE NORMALMENTE SÃO USADAS PARA GERENCIAMENTO DE JOGOS E IDENTIFICAR OS PROBLEMAS QUE OCORREM NESSAS FERRAMENTAS

Para o desenvolvimento da ferramenta proposta, é essencial analisar e comparar soluções de gestão de projetos amplamente utilizadas no mercado de jogos, como o *Trello*, que se destaca por sua interface simples e intuitiva, permitindo que uma ou mais pessoas colaborem simultaneamente em equipe (Mello; Souza, 2018), oferecendo uma experiência visual atraente. No entanto, o *Trello* apresenta limitações significativas na gestão de dependências entre tarefas, tornando-se inadequado para projetos complexos que envolvem múltiplos setores de desenvolvimento, como é o caso na área de jogos. A análise dessa ferramenta deve ser fundamentada no *feedback* e na experiência da comunidade de desenvolvedores de jogos, o que possibilitará a identificação de seus pontos fortes e fracos. Esse processo de avaliação busca identificar funcionalidades e alguns pontos que podem ser aplicados na ferramenta desenvolvida para o gerenciamento e desenvolvimento de jogos, garantindo uma ferramenta mais eficaz e alinhada às necessidades do setor.

5.2 IDENTIFICAR OS REQUISITOS PARA A CONSTRUÇÃO DA FERRAMENTA

A área de desenvolvimento de jogos apresenta diferenças significativas em relação ao desenvolvimento de software em geral, mesmo que utilize as mesmas ferramentas e processos, adaptados especificamente para a produção de jogos. Nesse contexto, nosso objetivo é identificar os requisitos específicos necessários para o desenvolvimento de jogos. Para isso, analisamos as exigências de outras ferramentas de gerenciamento, no caso a ferramenta *Trello*, identificando e aprimorando as funcionalidades para melhor atender às demandas da produção de jogos, além de criar novos requisitos para funcionalidades exclusivas desse setor.

Dessa forma, identificamos esses requisitos adequados da ferramenta *Trello*, junto com funcionalidades apresentadas no projeto (Juca; Callado, 2023). Um exemplo dessas funcionalidades do artigo (Juca; Callado, 2023) é a funcionalidade de estado de bloqueio, que será aplicada a atividades que dependem de outras para serem desenvolvidas, garantindo um fluxo de trabalho mais eficiente e organizado. Assim, foi realizado um levantamento dos requisitos

necessários para o desenvolvimento da ferramenta, com o objetivo de aprimorar a visibilidade das atividades e otimizar o gerenciamento e a integração dos setores envolvidos no projeto.

5.3 DESENVOLVER A FERRAMENTA QUE DÊ SUPORTE AO GERENCIAMENTO DE TAREFAS DE UM PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

A partir do levantamento de requisitos, foi realizado o desenvolvimento da ferramenta proposta neste projeto voltada para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de jogos, com o objetivo de facilitar a integração e o acompanhamento das atividades entre os diferentes setores do projeto. Essa ferramenta foi construída utilizando uma arquitetura monolítica, com o *Spring Boot* para o desenvolvimento do *backend* e o *Angular Framework* para a interface do usuário.

5.4 VALIDAR FERRAMENTA

A validação da ferramenta proposta neste projeto foi conduzida com profissionais das áreas de Desenvolvimento de Software, Análise de Sistemas, Design e Testes, com níveis de experiência variando entre Júnior e Pleno. Esses profissionais acessaram a ferramenta através deste *link*, onde puderam explorar suas funcionalidades e avaliar sua utilidade no contexto de suas atividades. Os principais passos desta fase de validação foram:

- 1. Seleção dos Participantes:** Foi formado um grupo diversificado de profissionais, incluindo desenvolvedores com e sem experiência prévia em desenvolvimento de jogos, para garantir uma gama variada de perspectivas sobre a ferramenta.
- 2. Acesso à Ferramenta:** A plataforma foi disponibilizada online por meio deste *link*, permitindo que os participantes explorassem completamente suas funcionalidades. Durante o uso, eles avaliaram e validaram aspectos como usabilidade e eficácia das funcionalidades.
- 3. Questionário de Feedback:** Após a utilização da ferramenta, os participantes foram convidados a preencher um questionário elaborado no *Google Forms*. Nele, puderam expressar suas opiniões, sugerir melhorias e avaliar a ferramenta em diversos critérios.

Os resultados da validação indicam que a ferramenta é relevante e essencial para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de jogos, promovendo a organização e a integração entre setores e atividades envolvidas.

6 DEVPGAMES

Este capítulo apresenta as ferramentas e os métodos de desenvolvimento utilizados para a elaboração da ferramenta desenvolvida.

6.1 MATERIAIS

6.1.1 *Astah community*

Essa ferramenta foi utilizada nesse projeto para o desenvolvimento do diagrama de casos de uso e o diagrama de classe do projeto. Essa ferramenta de modelagem utiliza a linguagem UML (*Unified Modeling Language* – Linguagem de modelagem unificada) que auxilia na visualização dos desenhos e a comunicação entre os objetos. Com ela é possível utilizar vários diagramas, são eles: Diagrama de Classes, Diagrama de Objetos, Diagrama de Componentes, Diagrama de Instalação, Diagrama de Pacotes, Diagrama de Estrutura, Diagrama de Caso de Uso, Diagrama de Estados e Diagrama de Atividade. (Os diagramas produzidos são apresentados na seção 6.2.2 deste documento)

6.1.2 *Visual Studio Code*

O *Visual Studio Code* é um editor de código aberto desenvolvido que permite a criação de *softwares Desktop* com HTML, CSS e *JavaScript*. Essa ferramenta foi utilizada para o desenvolvimento da parte de *frontend* da aplicação, utilizando o *Framework Angular*, utilizando as linguagens: Typescript/Javascript e HTML, com o mecanismo de estilização: CSS.

6.1.3 *IntelliJ IDEA*

IntelliJ IDEA é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) escrito em *Java* para o desenvolvimento de *software* de computador escrito em *Java*, *Kotlin*, *Groovy* e outras linguagens baseadas em JVM. Ambiente utilizado para o desenvolvimento do *backend* do projeto proposto, utilizando a linguagem *Java 11* com o *Framework Spring boot*.

6.1.4 *Postman*

Postman é uma ferramenta popular usada por desenvolvedores e equipes de desenvolvimento de software para testar, documentar e colaborar em APIs (*Application Programming Interfaces*). Ele oferece uma interface gráfica amigável que permite enviar solicitações HTTP para APIs e receber as respostas correspondentes. Através dessa ferramenta foram realizados testes em todos os *endpoints* desenvolvidos no *backend* da aplicação, enviado solicitações HTTP e verificando se as respostas recebidas correspondem ao objetivo de cada *endpoint*.

6.1.5 *Dbeaver*

O *DBeaver* é um programa multiplataforma, cujo objetivo é conectar e manipular vários tipos de banco de dados, como: *MySQL*, *PostgreSQL*, *Firebird*, *SQL Server (MSSQL)* entre outros. Através dele foi possível manipular e observar todos os dados que foram guardados e utilizados nessa ferramenta.

6.1.6 *GitHub*

GitHub é um serviço de hospedagem em nuvem, que hospeda um sistema de controle de versão que permite que os desenvolvedores mantenham seus projetos desenvolvidos na plataforma e que façam mudanças em seus projetos. Essa ferramenta foi utilizada para hospedar todas as versões da ferramenta desenvolvida. Segue abaixo os *links* dos repositórios da ferramenta.

6.1.6.1 *Frontend*

Repositório *Frontend*: <https://github.com/Raul-Renner/software-manager-games-tcc-frontend>

6.1.6.2 *Backend*

Repositório *Backend*: <https://github.com/Raul-Renner/software-manager-games-tcc-backend>

6.2 MÉTODOS

6.2.1 Planejamento

Para o desenvolvimento da ferramenta, foram levantados os requisitos com base em ferramentas de gerenciamento utilizadas em projetos de desenvolvimento em geral e no artigo (Juca; Callado, 2023), que serviu como referência para o desenvolvimento da proposta. Alguns dos requisitos foram adaptados para o contexto de desenvolvimento de jogos. Além disso, novos requisitos foram criados para incluir *features* exclusivas voltadas para jogos, como a *feature* de estado de bloqueio, que facilita o gerenciamento do projeto em questão. Os requisitos funcionais do sistema podem ser visualizados no ??.

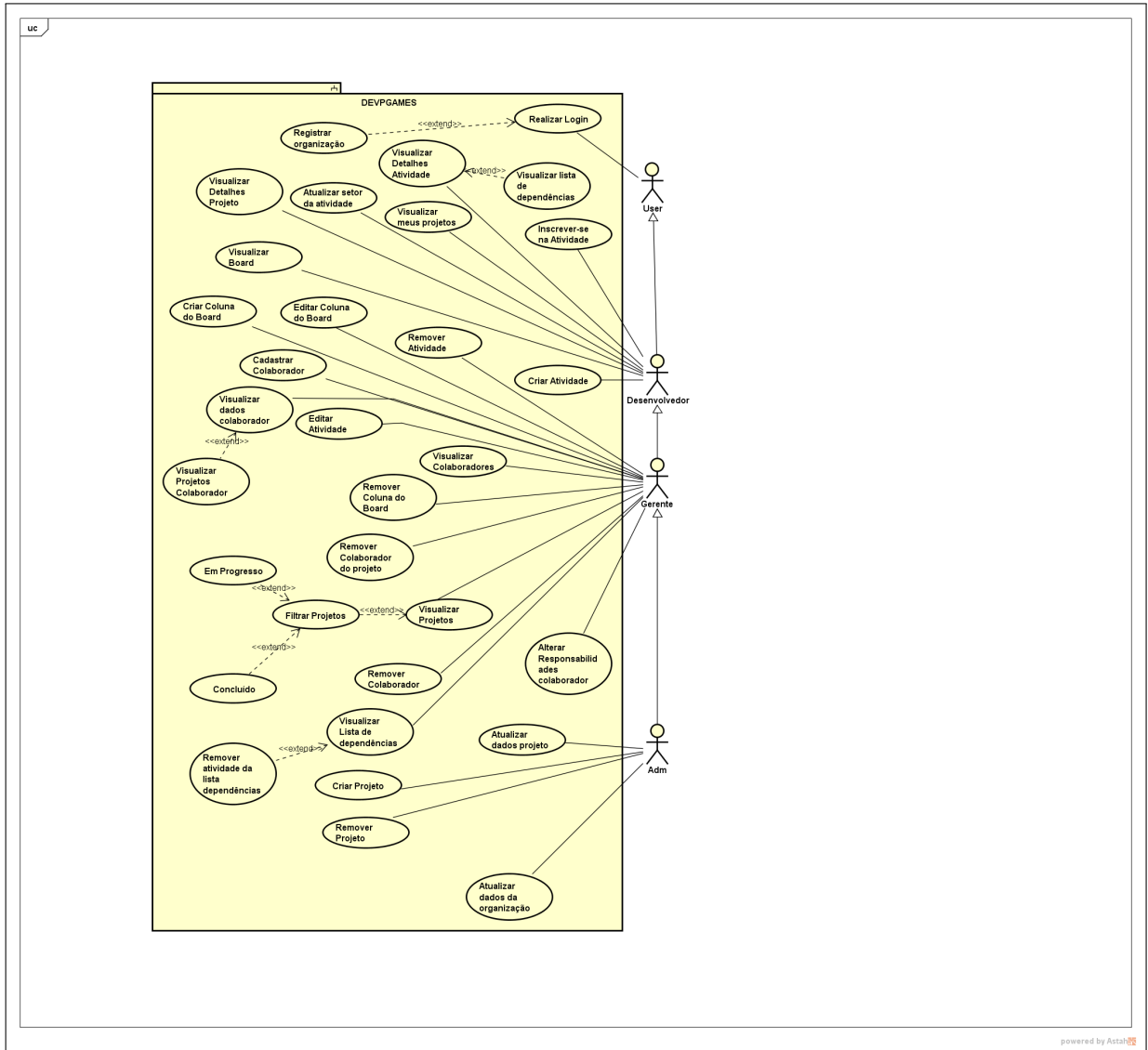
6.2.2 Projeto

Com os requisitos definidos, o projeto de software foi elaborado utilizando diagramas desenvolvidos na ferramenta Astah Community, que emprega a linguagem UML para modelagem. Esses diagramas ajudam a visualizar a estrutura da ferramenta e a comunicação entre os objetos. A seguir, são apresentados alguns diagramas para facilitar o entendimento do sistema.

6.2.2.1 Diagrama de casos de uso

A Figura 3 abaixo apresenta o diagrama de casos de uso, que ilustra os atores e as funcionalidades com as quais podem interagir, conforme suas permissões no sistema. O ator 'Administrador', posicionado na parte inferior, tem acesso a todas as funcionalidades. Já os atores 'Gerente' e 'Desenvolvedor', na parte superior, possuem acesso limitado e não podem acessar funcionalidades restritas ao Administrador.

Figura 3 – Diagrama de casos de uso do sistema.



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 4 – O QR code abaixo está disponível para uma melhor visualização da Figura 3



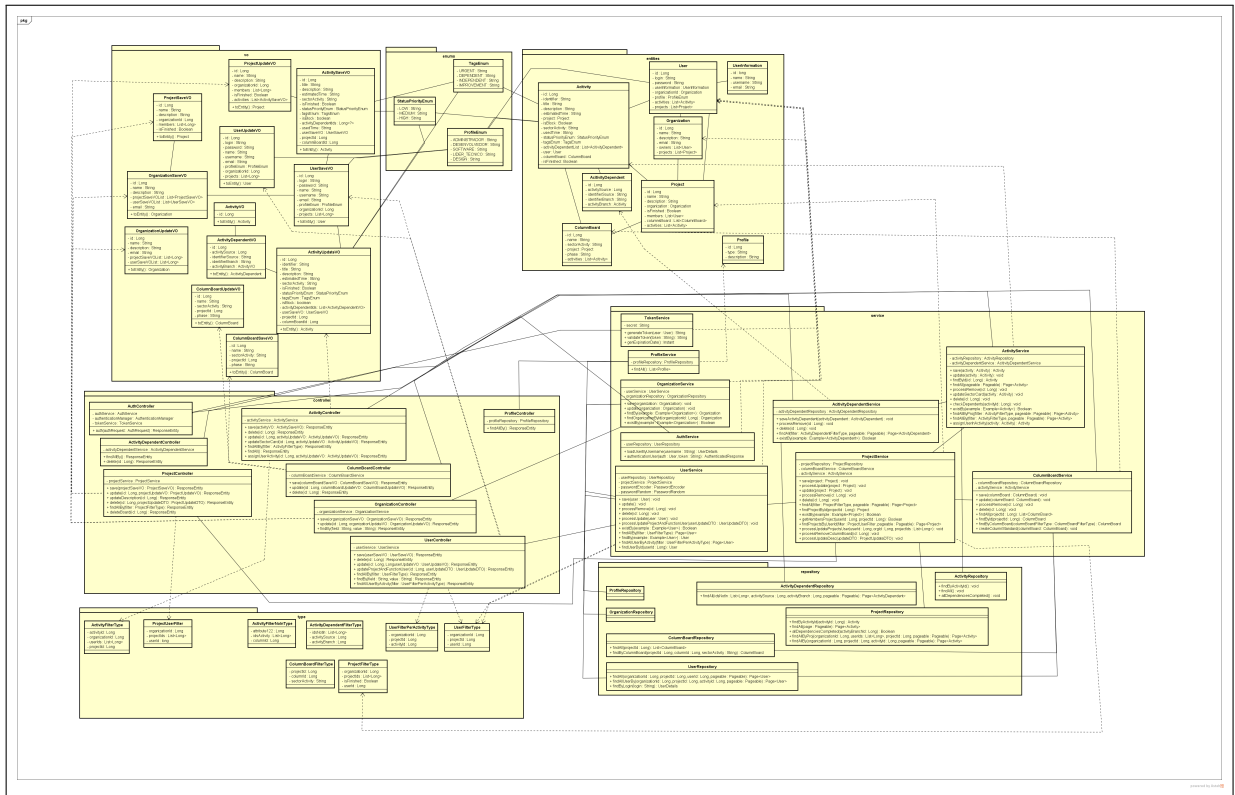
Fonte: elaborada pelo autor.

6.2.2.2 Diagrama de Classe

A Figura 5 abaixo apresenta o diagrama de classes do sistema desenvolvido, detalhando sua estrutura. Inclui todas as classes, como objetos com seus atributos, *controllers* com seus *endpoints*, serviços com lógicas de negócio e repositórios. Este diagrama orientou o desenvolvimento, cobrindo desde a autenticação até o cadastro de colaboradores, projetos e

atividades em cada quadro de projeto.

Figura 5 – Diagrama de classe



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 6 – O QR code abaixo está disponível para uma melhor visualização da Figura 5

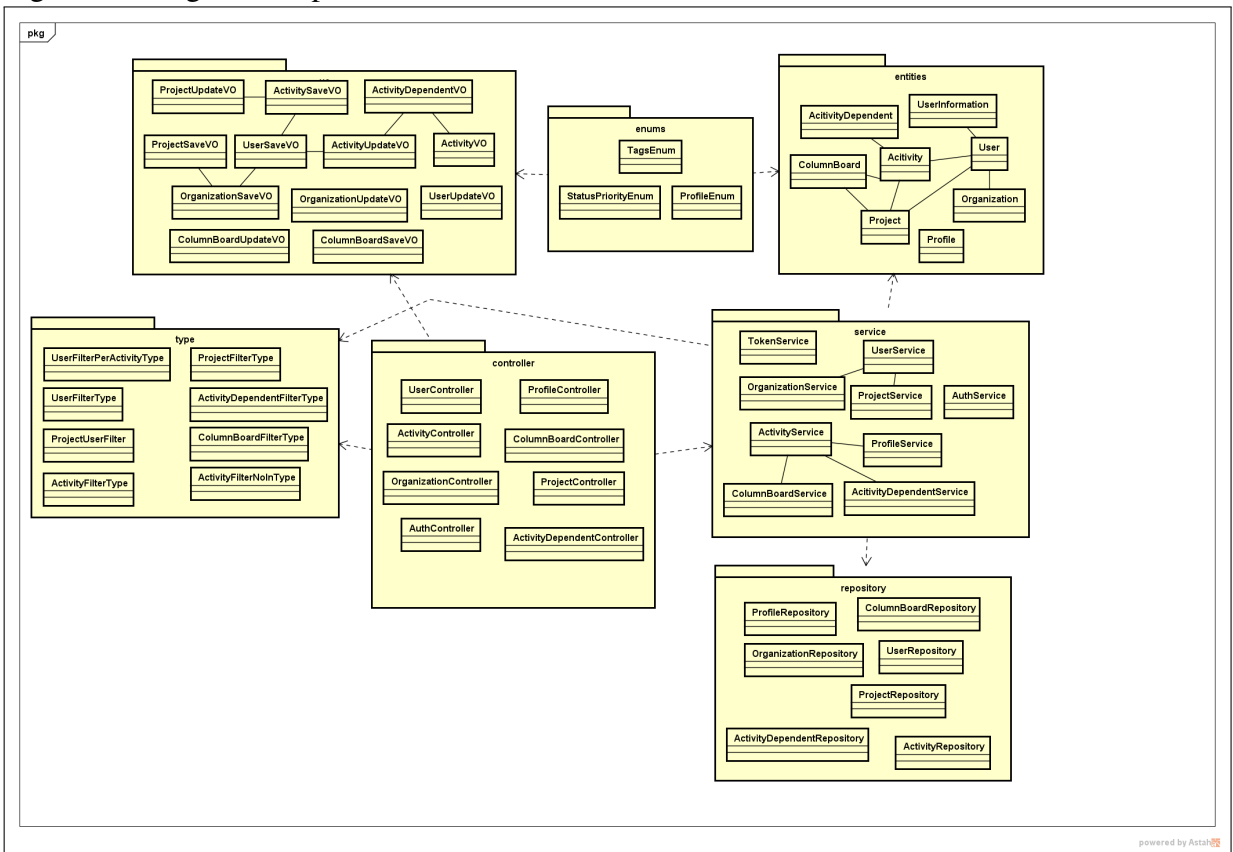


Fonte: elaborada pelo autor.

6.2.2.3 Diagrama de Pacotes

A Figura 7 abaixo apresenta o diagrama de pacotes do sistema, que ilustra sua estrutura e organização. Ele mostra a modularização do sistema, as entidades em cada pacote e as relações entre os pacotes.

Figura 7 – Diagrama de pacotes do sistema.



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 8 – O QR code abaixo está disponível para uma melhor visualização da Figura 7



Fonte: elaborada pelo autor.

6.2.3 Codificação

Para o desenvolvimento da ferramenta, foram utilizadas as linguagens *Java*, *JavaScript/TypeScript* e outras. O *Angular* foi empregado para o desenvolvimento das interfaces, enquanto o *backend* foi construído com *Spring Boot*. Para o armazenamento de dados, utilizou-se o banco de dados relacional *PostgreSQL*. Essas tecnologias foram escolhidas devido aos seus benefícios específicos e ao meu conhecimento prévio sobre elas, o que garante uma integração eficaz com o projeto.

6.2.3.1 *Frontend*

O angular é um *Framework JavaScript/Typescript* de código aberto utilizado para a construção de aplicações SPAs (sigla para *Single Page Applications* ou Aplicações de Página Única), em que SPA é uma aplicação web construída em uma só página, na qual a interação e a navegação entre as sessões de uma página ocorre de maneira a qual não é necessário recarregar a página em cada uma dessas mudanças. É uma ferramenta que agiliza a criação das estruturas no projeto, dividindo em componentes toda a parte de desenvolvimento do *frontend*, facilitando o gerenciamento, a reutilização de componentes em vários outros setores do projeto, além dá fácil compreensão da aplicação por terceiros, motivou a escolha da mesma para desenvolver a ferramenta proposta.

Durante o desenvolvimento do *frontend*, enfrentei alguns desafios, especialmente na construção do *board* de gerenciamento. A principal dificuldade foi lidar com a atualização das informações ao mover um *card* para uma linha ou coluna diferente. Isso envolveu a complexa tarefa de garantir que as relações entre linhas e colunas fossem corretamente ajustadas e refletidas nas informações do *card*. A solução para esses problemas exigiu uma abordagem cuidadosa para gerenciar o estado e a sincronização dos dados.

6.2.3.2 *Backend*

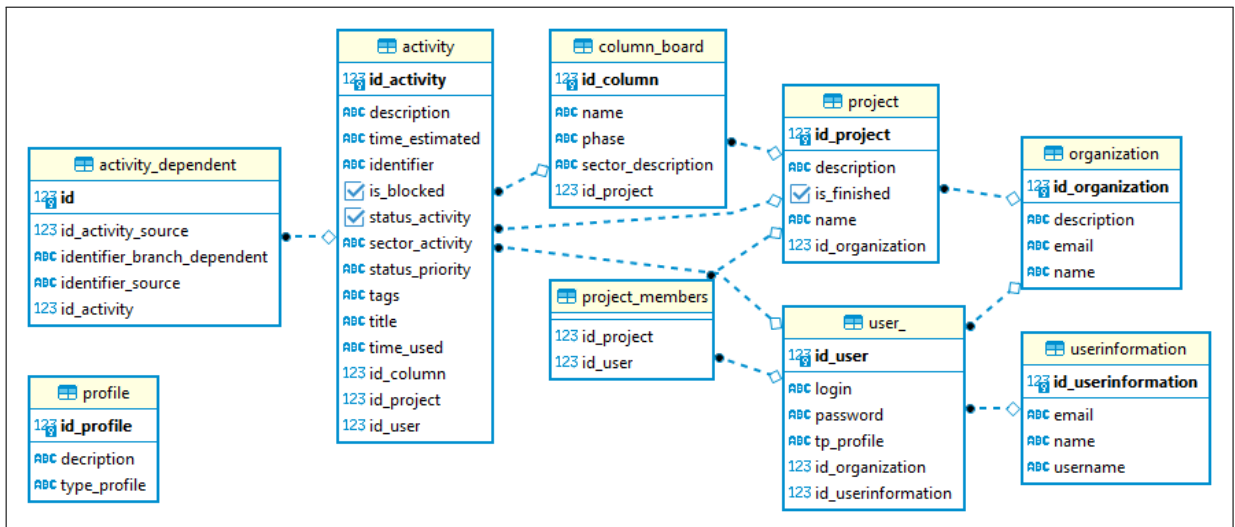
O Java Spring Boot (Spring Boot) é uma ferramenta que facilita e agiliza o desenvolvimento de aplicativos da web e de microsserviços, através dos seus principais recursos: Autoconfiguração, abordagem opinativa à configuração, capacidade de criar aplicativos independentes. Por conta desses recursos, por ser uma ferramenta que facilita o gerenciamento da aplicação, facilidade de aprendizagem e de uso e a possibilidade de desenvolver de forma mais rápida, vantagem essa que foi fundamental para a produção desse projeto. Além dessas vantagens, a minha experiência e a minha facilidade em trabalhar com esse *framework* foram que pesaram na escolha da mesma para o desenvolvimento deste trabalho.

Durante o desenvolvimento, enfrentei desafios ao implementar certas funcionalidades e regras de negócios. Um dos principais obstáculos foi a atualização dinâmica das colunas e linhas dos *cards* no *board* de gerenciamento, o que exigiu uma gestão precisa das relações entre diferentes estados do sistema. Além disso, a funcionalidade de verificação de dependências entre atividades apresentou complexidade adicional, já que foi necessário assegurar que as atividades

dependentes fossem corretamente identificadas e gerenciadas, mesmo quando algumas atividades não tinham dependências explícitas. Superar essas dificuldades exigiu uma abordagem cuidadosa para garantir a integridade e a eficiência do sistema.

O PostgreSQL é um banco de dados objeto-relacional que trata cada elemento como um objeto, oferecendo suporte a operações como inclusão, exclusão, atualização de registros e alterações estruturais. A escolha por este sistema se baseia no conhecimento prévio e nas suas vantagens, como a flexibilidade nos tipos de dados e a integridade das informações. A Figura 9 está o Diagrama de Relacionamento de Entidades (ERD) do banco de dados, que ilustra a estrutura do sistema, incluindo as entidades, seus atributos e os relacionamentos entre elas. Por exemplo, o diagrama destaca o relacionamento entre as entidades de atividade, coluna do *board* e projeto.

Figura 9 – Diagrama de Relacionamento de Entidades (ERD) do banco de dados do sistema desenvolvido.



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 10 – O QR code abaixo está disponível para uma melhor visualização da Figura 9



Fonte: elaborada pelo autor.

6.2.4 Ferramenta

Neste tópico, serão apresentadas as telas das principais funcionalidades do sistema desenvolvido, que se diferenciam em relação a outras ferramentas de gerenciamento. Cada tela será exibida de acordo com o perfil do usuário a que se destina, seja Administrador, Gerente ou Desenvolvedor. Essas interfaces foram projetadas para atender às necessidades específicas de cada perfil, garantindo que cada nível de acesso tenha as ferramentas apropriadas para desempenhar suas funções de forma eficiente e segura. Todas as telas do sistema podem ser vistas na Apêndice A.

6.2.4.1 Tela de Board - ADMINISTRADOR/GERENTE

A seguir, apresentamos o setor mais importante do sistema: a tela de *board* de gerenciamento de projeto Figura 11. Ela é organizada em colunas (setores) e raias de prioridade, facilitando o gerenciamento das atividades. Essa tela é acessível aos usuários com perfil de ADMINISTRADOR e GERENTE, exibindo todas as atividades já registradas de cada projeto e o setor (coluna) onde estão alocadas.

As atividades podem ser adicionadas através da opção "NOVA ATIVIDADE" e, uma vez registradas, podem ser removidas, editadas ou movidas entre os setores. As colunas no *board* são dinâmicas, variando de projeto para projeto. Entretanto, algumas colunas são padronizadas: na fase inicial, temos as colunas "TODO" e "PREPARAÇÃO", e na fase de finalização, "INTEGRAÇÃO", "TESTE" e "FEITO". As colunas da fase de execução são customizáveis de acordo com as necessidades de cada projeto. Além disso, é possível criar novas colunas, editar ou remover as existentes.

Na fase de finalização, o setor de "INTEGRAÇÃO" desempenha um papel crucial, pois é onde as atividades de diferentes setores são integradas e alinhadas ao restante do projeto.

Figura 11 – Tela de Board do projeto para colaboradores do cargo de ADMINISTRADOR e GERENTE



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 12 – O QR code abaixo está disponível para uma melhor visualização da Figura 11



Fonte: elaborada pelo autor.

6.2.4.2 Tela de Board - DESENVOLVEDOR

A seguir, é apresentado o *board* de gerenciamento de projeto (Figura 13), voltado para os colaboradores com o cargo de DESENVOLVEDOR. Embora eles não possuam as mesmas permissões que ADMINISTRADORES e GERENTES, como mencionado anteriormente, são responsáveis pelo desenvolvimento das atividades. Os desenvolvedores podem visualizar todas as informações de cada atividade, atribuir a si mesmos como responsáveis por uma tarefa específica e mover as atividades entre os setores do *board*.

Figura 13 – Tela de *Board* do projeto para colaboradores do cargo de DESENVOLVEDOR

	TODO	PREPARAÇÃO	SOFTWARE	SOM	INTEGRAÇÃO	TESTE	FEITO
URGENTE					#1 - atividade 001		#2 - Criar Persona...
DEPENDENTE		#5 - Visualizar Pers... dependências					
INDEPENDENTE	#6 - Criar tabuleiro						

Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 14 – O QR code abaixo está disponível para uma melhor visualização da Figura 13

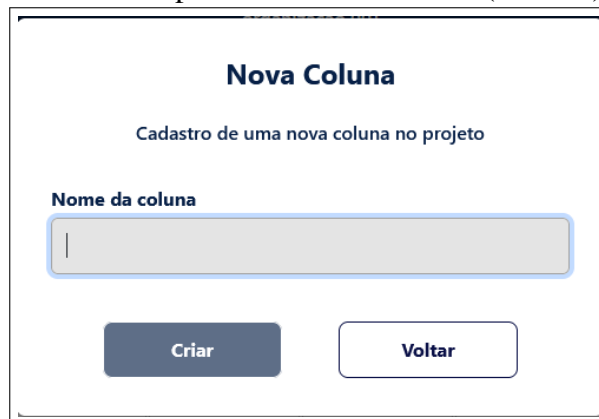


Fonte: elaborada pelo autor.

6.2.4.3 Modais de Criar e Visualizar Setores (Colunas)

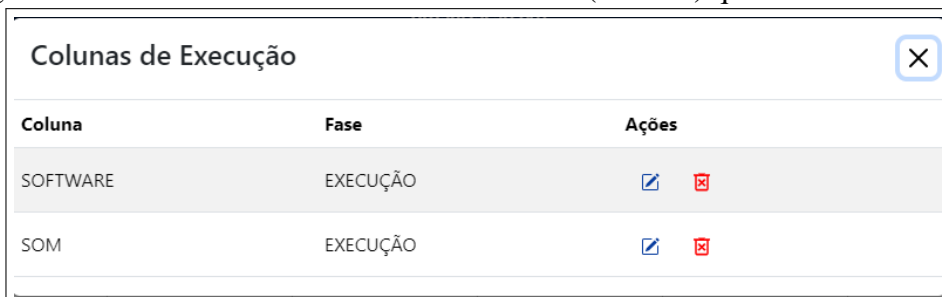
As imagens abaixo (Figura 15 e Figura 16) mostram, respectivamente, os modais para criação de novos setores e visualização dos setores já criados no projeto. Assim como a criação de atividades, essas funcionalidades estão disponíveis apenas para usuários com cargo de ADMINISTRADOR e GERENTE.





Figura 15 – Modal de voltada para criar novos setores (colunas)



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 16 – Modal de visualizar todos os setores (colunas) que foram criados.



Coluna	Fase	Ações
SOFTWARE	EXECUÇÃO	 
SOM	EXECUÇÃO	 

Fonte: elaborada pelo autor.

6.2.4.4 Modais de Visualizar Lista de Dependências de uma Atividade

Serão demonstrados abaixo (Figura 17 e Figura 18) os modais responsáveis por mostrar a lista de dependências de cada atividade, sendo a primeira imagem mostra o modal visualizado por ADMINISTRADOR e GERENTE e a segunda por colaboradores com o perfil de DESENVOLVEDOR.

Figura 17 – Modal responsável por mostrar todas as dependências de uma atividade para usuários com o perfil de ADMINISTRADOR e GERENTE

Dependências			
Id	Atividade	Setor Atual	Ações
#4	Criar Vestimenta	TODO	
#2	Criar Personagem	FEITO	



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 18 – Modal responsável por mostrar todas as dependências de uma atividade para usuários com o perfil de DESENVOLVEDOR

Dependências			
Id	Atividade	Setor Atual	Ações
#4	Criar Vestimenta	TODO	
#2	Criar Personagem	FEITO	



Fonte: elaborada pelo autor.

7 VALIDAÇÃO

Este capítulo aborda a validação da ferramenta, realizada com profissionais da área de desenvolvimento de software que tiveram a oportunidade de utilizá-la e fornecer *feedback* sobre sua experiência. O período de validação ocorreu entre janeiro e março de 2024.

O recrutamento dos participantes ocorreu inicialmente por meio de colegas da área de tecnologia, que auxiliaram na validação da ferramenta. Eles compartilharam um documento explicativo, juntamente com o acesso à plataforma disponível neste *link*, e um formulário do *Google Forms* para registrar as opiniões dos profissionais sobre a ferramenta.

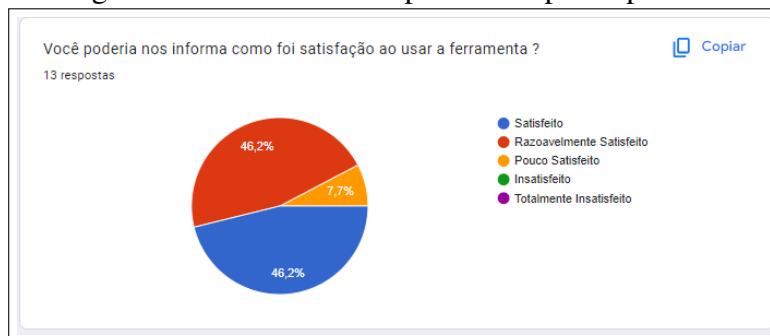
Apesar desse método de recrutamento, o número de profissionais envolvidos na validação foi relativamente pequeno. Ao todo, 13 participantes, com idades entre 22 e 32 anos, atuavam na área de desenvolvimento de software, ocupando cargos como Desenvolvedor de Software, Analista de Sistemas, Designer e Testador, com níveis de experiência variando entre Júnior e Pleno. É importante mencionar que infelizmente nenhum dos participantes trabalhava diretamente na produção de jogos ou na organização *Marmota Factory*, embora três deles tivessem alguma experiência em modelagem e no uso da *Unity*.

O questionário utilizado para a obtenção de *feedbacks* foi composto por perguntas objetivas, com espaço para que os participantes compartilhassem opiniões mais detalhadas, fornecendo uma validação mais ampla sobre a usabilidade e a eficiência da ferramenta.

Dessa forma, foram feitas as seguintes perguntas e obtivemos os seguintes resultados:

7.1 Você poderia nos informar como foi sua satisfação ao usar a ferramenta?

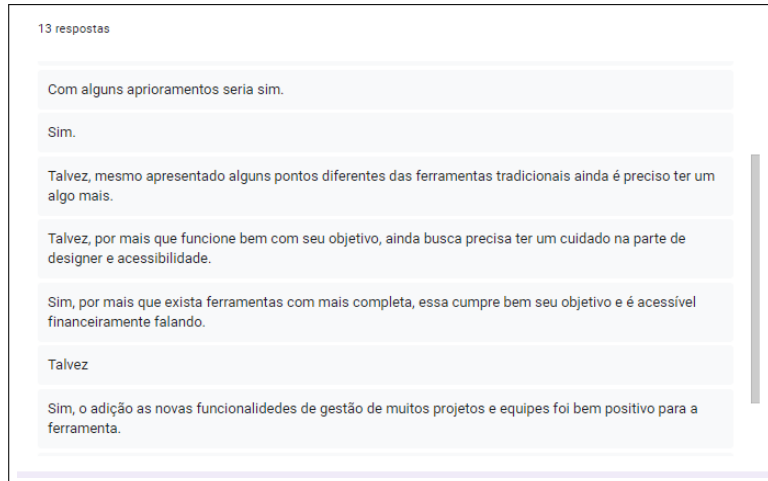
Figura 19 – Gráfico de respostas dos participantes



Fonte: elaborada pelo autor.

7.2 Na sua experiência usando a ferramenta, você acha que essa ferramenta seria ideal para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de jogos?

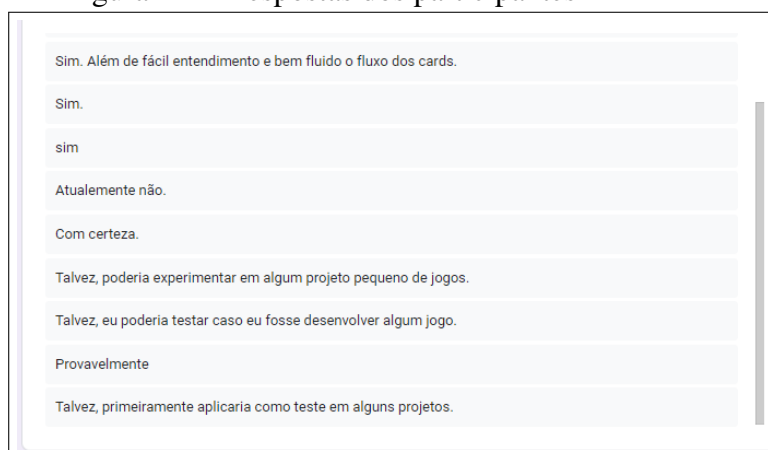
Figura 20 – Respostas dos participantes da segunda pergunta.



Fonte: elaborada pelo autor.

7.3 Caso estivesse participando ou interessado em desenvolver um jogo, você usaria essa ferramenta para realizar o gerenciamento do projeto de jogos que você está desenvolvendo?

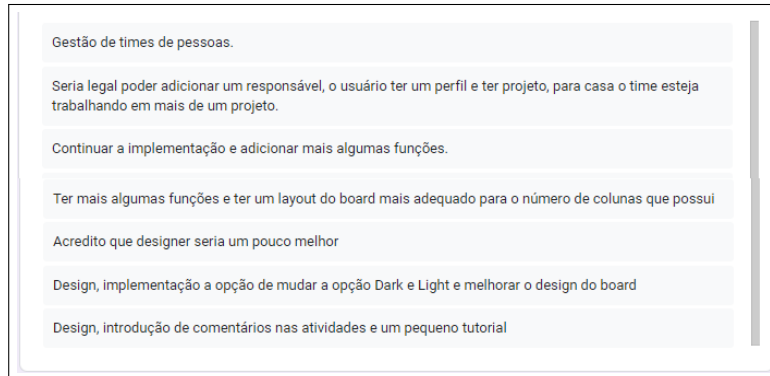
Figura 21 – Respostas dos participantes



Fonte: elaborada pelo autor.

7.4 Na sua opinião, quais seriam pontos que poderiam melhorar e o que poderia ser implementado na ferramenta?

Figura 22 – Respostas dos participantes



Gestão de times de pessoas.

Seria legal poder adicionar um responsável, o usuário ter um perfil e ter projeto, para casa o time esteja trabalhando em mais de um projeto.

Continuar a implementação e adicionar mais algumas funções.

Ter mais algumas funções e ter um layout do board mais adequado para o número de colunas que possui

Acredito que designer seria um pouco melhor

Design, implementação a opção de mudar a opção Dark e Light e melhorar o design do board

Design, introdução de comentários nas atividades e um pequeno tutorial



Fonte: elaborada pelo autor.

O principal objetivo desta validação foi analisar a utilidade da ferramenta no gerenciamento de projetos de software, utilizando a experiência de desenvolvedores experientes da área. Os resultados das práticas avaliativas, com base no *feedback* positivo dos participantes, indicam que a ferramenta possui uma eficácia relevante, mesmo com sugestões de melhorias e funcionalidades adicionais que podem ser incorporadas. Isso demonstra que a solução é útil tanto para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de jogos quanto para outros tipos de projetos de software.

É importante ressaltar que o estudo contou com uma amostra limitada de desenvolvedores, o que pode influenciar a generalização dos resultados. Contudo, ao considerar os *feedbacks* de melhoria e as novas funcionalidades sugeridas durante a validação (Figura 23), conclui-se que essas alterações aumentariam a qualidade da ferramenta já em sua primeira versão.

Uma das sugestões foi a possibilidade de cada setor de desenvolvimento ter seu próprio *board* de gerenciamento, com o setor de INTEGRAÇÃO responsável por coordenar e integrar, sempre que necessário, as atividades realizadas em cada área. Essas funcionalidades e melhorias poderão ser consideradas para futuras implementações em uma nova versão da ferramenta.

Figura 23 – Respostas dos participantes sobre a pergunta: Na sua opinião, quais seriam pontos que poderiam melhorar e o que poderia ser implementado na ferramenta?

Na sua opinião, quais seriam pontos que poderiam melhorar e o que poderia ser implementado na ferramenta?

13 respostas

- A proposta é boa. Poderia melhorar o design
- Poderia ter mais funcionalidades de gerenciamento e ter um aumento de tamanho nas colunas e nas informações.
- Adicionar mais funcionalidades e ter mais cuidado no desenvolvimento de designer e na acessibilidade para os usuários.
- Adicionar mais funções e ter uma flexibilização nas colunas que permitisse mudar a posição entre elas e adicionar ou remover algumas delas.
- Ter mais algumas funções e ter um layout do board mais adequado para o número de colunas que possui
- Acredito que designer seria um pouco melhor
- Design, implementação a opção de mudar a opção Dark e Light e melhorar o design do board

Fonte: elaborada pelo autor.

8 CONCLUSÃO

Este estudo analisou o uso de ferramentas de gerenciamento de projetos, como o *Trello*, em equipes de desenvolvimento de jogos, identificando dificuldades como a falta de flexibilidade para criar colunas específicas e integrar atividades de diferentes setores, além das limitações no número de equipes e projetos gerenciados. Aspectos positivos dessas ferramentas, como a estruturação e a visualização eficiente do *board*, foram incorporados no desenvolvimento de uma nova solução sem restrições de equipes ou projetos, com flexibilidade para personalizar setores conforme as necessidades de cada projeto.

A ferramenta de gerenciamento de projetos desenvolvida é voltada para equipes de desenvolvimento de jogos, com o objetivo de democratizar o gerenciamento e integrar atividades entre setores. Contudo, o estudo apresenta limitações que abrem oportunidades para aprimoramentos, como a criação de *boards* específicos para cada setor e a portabilidade para diferentes plataformas, facilitando a integração e o aprendizado.

Apesar das limitações, os resultados deste estudo oferecem contribuições significativas para o desenvolvimento de software, especialmente na produção de jogos. A ferramenta proposta facilita o gerenciamento e a integração entre setores multidisciplinares, e a funcionalidade de bloqueio para atividades dependentes proporciona um controle mais eficiente dos fluxos de trabalho.

Por fim, a ferramenta é de código aberto, permitindo que a comunidade contribua para seu aprimoramento contínuo, assegurando sua evolução e adaptação às necessidades de equipes e organizações de produção de jogos, sem restrições quanto ao número de projetos ou equipes.

REFERÊNCIAS

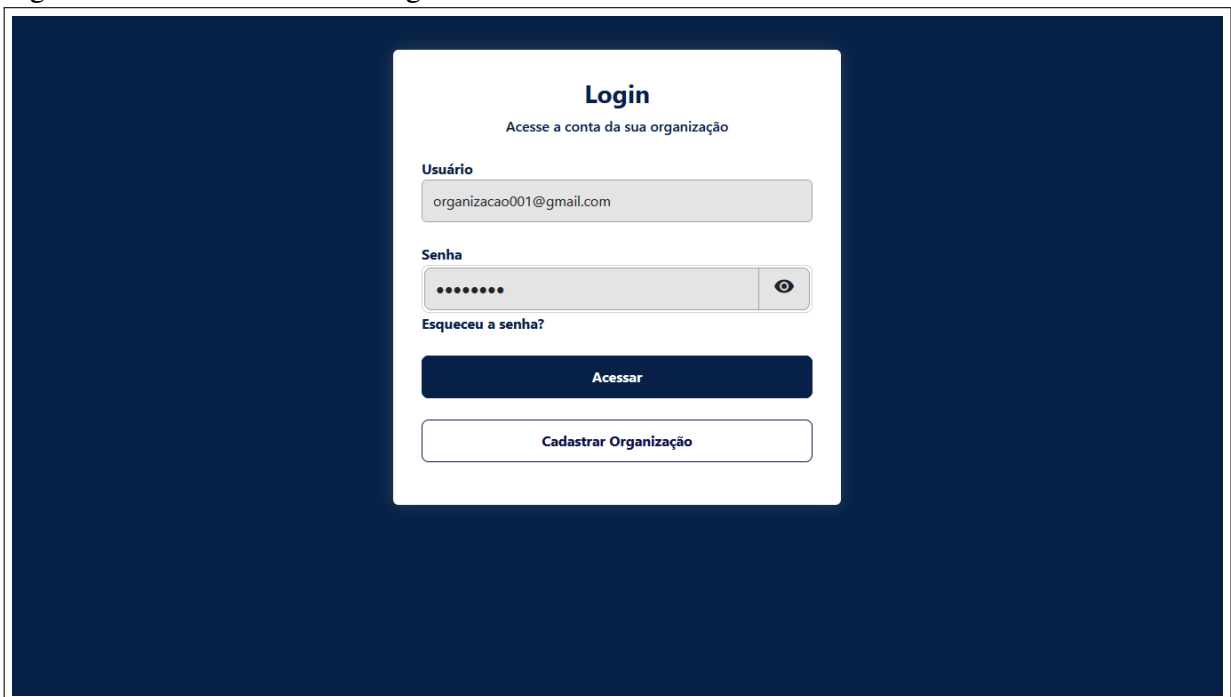
- Alencar, Y.; Juca, P. Dificuldades organizacionais de empresas indies de desenvolvimento de jogos digitais. **Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)**, Rio de Janeiro, 2019.
- Allison, Bilas. **Game industry trends to expect in 2024**. 2024. Acesso em: 27 set. 2024. Disponível em: <https://gameanalytics.com/blog/gaming-industry-trends-2024/>.
- Eduardo, F. C. Integração do framework scrum com etapas artísticas e produção de uma ferramenta para o desenvolvimento de jogos. **Repositório Institucional UFC**, Quixadá, 2018.
- Jason, B.; Seth, K. **open source alternatives to Trello**. 2020. Acesso em: 12 nov. 2023. Disponível em: <https://opensource.com/alternatives/trello>.
- Juca, P.; Callado, A. Uma proposta de quadro *Kanban* para promover visibilidade em projetos de jogos. **Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)**, Quixadá – CE – Brazil, 2023.
- Juca, P.; Freitas, C.; Silva, D.; Callado, A. Um processo Ágil multidisciplinar de desenvolvimento de jogos para *Studios Indie*. **XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital(SBGAMES)**, Curitiba, 2017.
- Mello, A.; Souza, L. Solução simplificada para o monitoramento e controle de projetos utilizando a ferramenta trello. **Revista Boletim do Gerenciamento**, 2018.
- Roberto, G. **Kanban – Guia completo para gerenciar fluxos de trabalho**. 2023. Acesso em: 27 set. 2024. Disponível em: <https://artia.com/blog/kanban/>.
- Skillier. **Demystifying Kanban: A Comprehensive Guide for Agile Practitioners**. 2023. Acesso em: 26 set. 2024. Disponível em: <https://skillier.com/blog/kanban-a-guide-for-agile-practitioners/>.
- Tadeu; Mendes de Araujo Renata, M.; Bonorino Xexeo, G. *Process Model Game Design: Uma ferramenta para apoio a sistematização de design de jogos digitais baseados em processos de negócio*. **SBC Proceedings of SBGames 2018**, Foz do Iguacu - PR, 2018.

APÊNDICE A – TELAS DA FERRAMENTA

A.1 Tela de Login e Tela de Registrar Organização

As primeiras telas apresentadas são de login (Figura 24) e registro de organização (Figura 25). A tela de login é usada por todos os membros das organizações registradas, enquanto a tela de registro está disponível para equipes ou organizações interessadas em se cadastrar no sistema de gerenciamento de projetos.

Figura 24 – Tela de Realizar Login no sistema



The screenshot shows a login interface with a dark blue background. A white rectangular form is centered, containing the following elements:

- Header:** The word "Login" in bold, followed by the subtitle "Acesse a conta da sua organização".
- Usuário:** A text input field containing the email address "organizacao001@gmail.com".
- Senha:** A password input field with a masked password of seven dots and a toggle icon for visibility.
- Esqueceu a senha?:** A text link for password recovery.
- Acessar:** A dark blue button with white text.
- Cadastrar Organização:** A white button with a dark blue border and dark blue text.

Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 25 – tela para equipes/organizações se registrar no sistema



Realizar cadastro da sua organização

Cadastre sua organização em nosso sistema

Nome da organização

Email da organização

Descrição

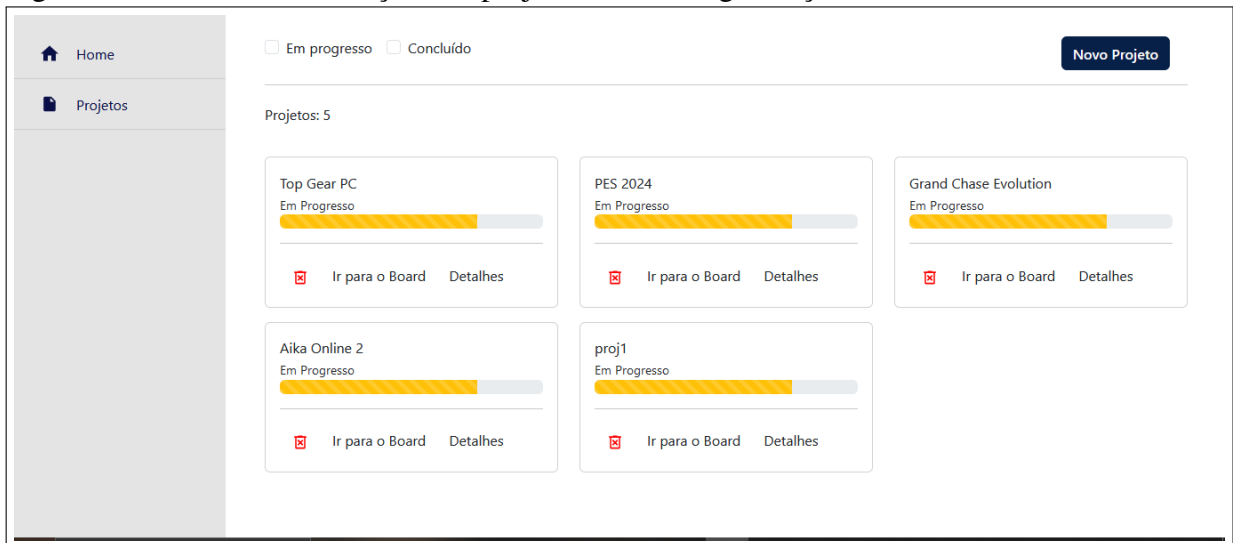
Cadastrar Voltar

Fonte: elaborada pelo autor.

A.2 Tela de Visualização de Projetos - ADMINISTRADOR/GERENTE

A Figura 26 exibe todos os projetos cadastrados pela organização. Na parte superior, os administradores podem adicionar novos projetos e filtrar por status (Em Progresso ou Concluído). Abaixo, os projetos são apresentados em *cards*, com informações como título, status e opções para remover, visualizar detalhes ou acessar o *board*. Essa tela está disponível para usuários com cargos de ADMINISTRADOR e GERENTE, sendo que o GERENTE só tem acesso aos projetos em que participa.

Figura 26 – Tela de Visualização dos projetos de uma organização

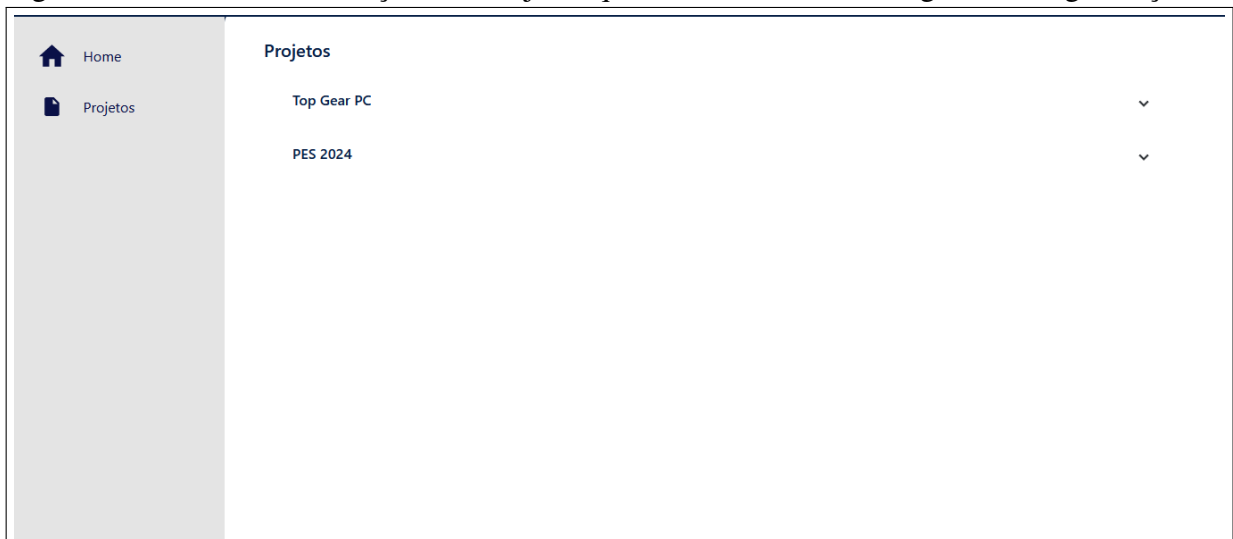


Fonte: elaborada pelo autor.

A.3 Tela de Visualização Meus Projetos - DESENVOLVEDOR

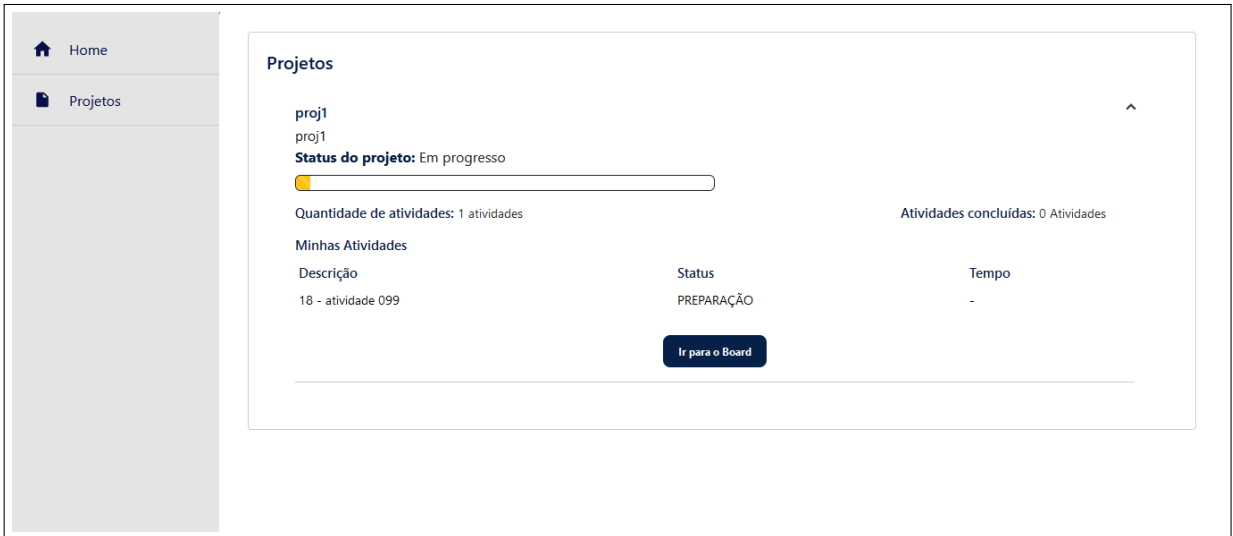
As Figuras Figura 27 e Figura 28 mostram a tela de projetos em que o colaborador logado está participando. A lista de projetos é exibida de forma simplificada e expandida, incluindo informações do projeto, atividades em desenvolvimento e a opção de acessar o *board*.

Figura 27 – Tela de Visualização dos Projetos que Colaborador está integrado da organização



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 28 – Tela de Visualização dos projetos que o Colaborador participa, porém, de uma forma mostrando os dados do projeto e as atividades que ele segue responsável



Fonte: elaborada pelo autor.

A.4 Tela de Visualizar Detalhes do Projeto

A Figura 29 mostra a tela com todas as informações de um projeto registrado no sistema. Além dos detalhes do projeto, é possível editar o título e a descrição, visualizar as atividades e colaboradores, e acessar o *board* diretamente. Assim como na tela de visualização geral de projetos, o acesso é restrito a usuários com os cargos de ADMINISTRADOR e GERENTE.

Figura 29 – Tela de Visualizar todas as informações de um projeto de uma organização

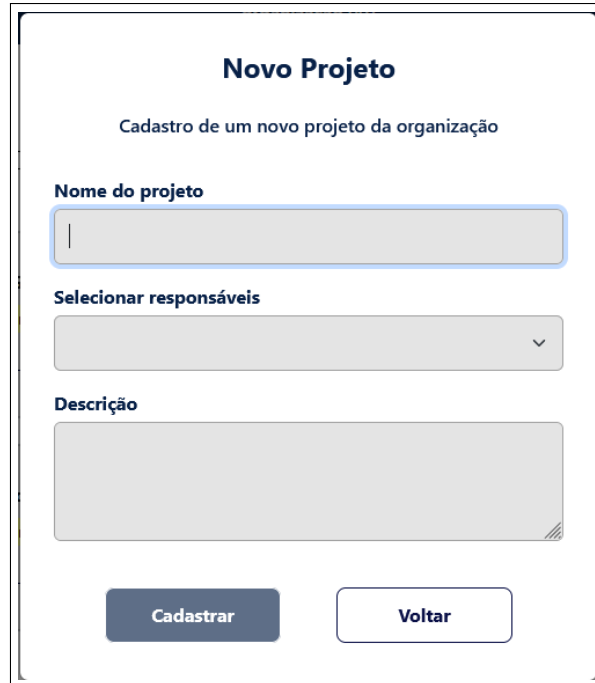


Fonte: elaborada pelo autor.

A.5 Modal de Criação de um Novo Projeto e Modal de Confirmação de Remover Projeto

As Figuras Figura 30 e Figura 31 mostram os modais de criação de um novo projeto e de confirmação de remoção de um projeto, respectivamente. Ambos são acessados a partir da tela de visualização de todos os projetos da organização.

Figura 30 – Modal de criação de um novo projeto no sistema



The image shows a modal window titled "Novo Projeto" with the subtitle "Cadastro de um novo projeto da organização". It contains three input fields: "Nome do projeto" (a text input field), "Selecionar responsáveis" (a dropdown menu), and "Descrição" (a text area). At the bottom, there are two buttons: "Cadastrar" (dark blue) and "Voltar" (white with a blue border).

Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 31 – Modal de confirmação de remoção de um projeto do sistema



The image shows a confirmation modal with the title "Deseja excluir o seguinte projeto?". Below the title, it says "Projeto: Top Gear PC". At the bottom, there are two buttons: "Excluir" (red) and "Cancelar" (white with a blue border).

Fonte: elaborada pelo autor.

A.6 Tela de Visualizar Colaboradores

A ferramenta de gerenciamento oferece controle sobre os colaboradores da organização. A Figura 32 mostra a tela que lista todos os colaboradores, com opções para filtrar por projeto ou cadastrar novos colaboradores. Abaixo, uma tabela exibe os colaboradores, permitindo visualizar, editar ou remover seus dados. O acesso a essa tela é restrito a usuários logados com cargos de ADMINISTRADOR ou GERENTE.

Figura 32 – Tela de Visualização de colaboradores de uma organização

Colaboradores(a)	Cargo	Ações
Maria Cecília	DESENVOLVEDOR	Ver mais
João Maria Alves	DESIGNER	Ver mais

Fonte: elaborada pelo autor.

A.7 Tela de Cadastrar Novo Colaborador e Editar Dados de um Colaborador

As Figuras Figura 33 e Figura 34 mostram, respectivamente, o registro de novos colaboradores e a edição de dados de funcionários existentes, ações que só podem ser realizadas por ADMINISTRADORES ou GERENTES.

Figura 33 – Tela de Cadastrar Colaborador na organização.

The screenshot shows a web interface for adding a new employee. On the left is a sidebar with three menu items: 'Home' (with a house icon), 'Projetos' (with a folder icon), and 'Colaboradores' (with a group of people icon). The main content area is titled 'Novo Colaborador' and 'Cadastro de um novo colaborador na organização'. It contains a back arrow icon in the top left. The form fields are arranged in two columns: 'Nome' (text input), 'Sobrenome' (text input), and 'Email' (text input) on the left; 'Cargo' (dropdown menu) and 'Selecionar projeto' (dropdown menu) on the right. A dark blue 'Cadastrar' button is centered at the bottom of the form.

Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 34 – Tela de Editar dados(Cargo e Projetos) de um Colaborador da organização

The screenshot shows a web interface for editing an employee's data. On the left is a sidebar with three menu items: 'Home' (with a house icon), 'Projetos' (with a folder icon), and 'Colaboradores' (with a group of people icon). The main content area is titled 'Editar dados Colaborador' and 'Editar as informações de um colaborador da organização'. It contains a back arrow icon in the top left. The form displays the following information: 'Nome' (Maria), 'Sobrenome' (Cecilia), 'Email' (giani313@uorak.com), and 'Nome de usuário' (MariaCecilia). There is a dropdown menu for 'Cargo' (currently showing 'DESENVOLVEDOR') and a 'Selecionar projeto' dropdown menu. A dark blue 'Atualizar' button is centered at the bottom of the form.

Fonte: elaborada pelo autor.

A.8 Tela de Visualizar Dados de um Colaborador

A Figura 35 mostra os dados completos de um colaborador, incluindo os projetos aos quais ele está vinculado. Essa tela é acessada ao selecionar a opção de "ver mais" na lista de colaboradores e é restrita a ADMINISTRADORES e GERENTES.

Figura 35 – Tela de Visualizar Dados do Colaborador da organização

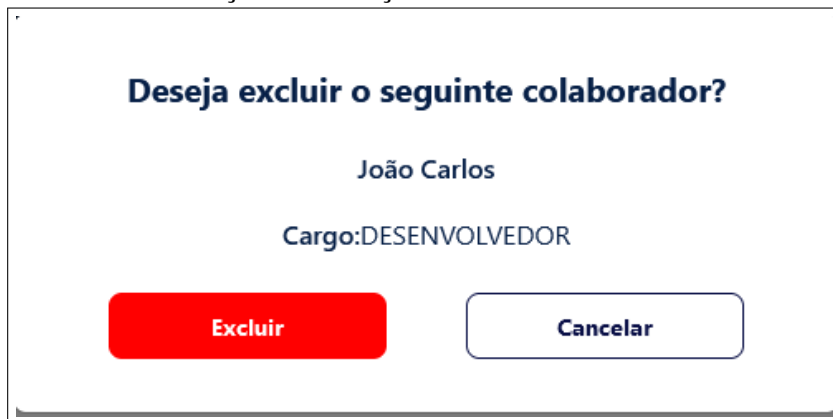


Fonte: elaborada pelo autor.

A.9 Modal de Confirmação de Remoção de um Colaborador

O modal de confirmação de remoção de um colaborador da organização e sistema. Pode ser visto na Figura 36.

Figura 36 – Modal de confirmação de remoção de um colaborador



Fonte: elaborada pelo autor.

APÊNDICE B – DOCUMENTO DE REQUISITOS

B.1 [RF001] Registrar Organização

O sistema permite que as equipes/organizações possam se registrar no sistema e utilizar a ferramenta de gerenciamento.

B.2 [RF002] Realizar Login

O sistema permite que os usuários registrados no sistema de uma organização possam realizar login no sistema.

B.3 [RF003] Atualizar Dados da Organização

O sistema permite que o usuário com perfil de ADMINISTRADOR de uma organização registrada possa atualizar os dados da sua organização.

B.4 [RF004] Criar Projeto

O sistema permite que o usuário com perfil de ADMINISTRADOR de uma organização registrada, possa registrar os projetos que serão gerenciados no sistema.

B.5 [RF005] Remover Projeto

O sistema permite que o usuário com perfil de ADMINISTRADOR de uma organização registrada possa remover projetos do sistema.

B.6 [RF006] Atualizar Dados do Projeto

O sistema permite que o usuário com perfil de ADMINISTRADOR de uma organização registrada possa atualizar o nome, a descrição e remover/adicionar colaboradores do sistema.

B.7 [RF007] Visualizar Projetos

Os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE, de uma organização registrada, podem visualizar todos os projetos de sua organização que estão registrados no sistema.

B.8 [RF008] Visualizar Meus Projetos

O sistema permite que o usuário pode alterar o setor de desenvolvimento da atividade no *board* e os *cards* disponíveis em específico.

B.9 [RF009] Filtrar Projetos

O sistema permite que o usuário pode alterar o setor de desenvolvimento da atividade no *board* e os *cards* disponíveis em específico.

Os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE de uma organização registrada podem filtrar os projetos, através dos seguintes classificações: Em Progresso e Concluída, *status* esse que se dá conforme o andamento de cada projeto.

B.10 [RF010] Visualizar Detalhes do Projeto

Os usuários com perfil: ADMINISTRADOR, GERENTE e DESENVOLVEDOR podem visualizar as informações permitidas de cada projeto.

B.11 [RF011] Cadastrar Colaborador

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam registrar novos colaboradores da sua organização no sistema.

B.12 [RF012] Remover Colaborador

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam remover colaboradores da sua organização do sistema.

B.13 [RF013] Remover Colaborador do Projeto

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam remover colaboradores de projeto(s) que fazem parte.

B.14 [RF014] Alterar Cargo e Projetos do Colaborador

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam alterar o cargo, removê-lo e adicioná-lo em novos projetos.

B.15 [RF015] Visualizar Colaboradores

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam visualizar todos os colaboradores que fazem parte da organização.

B.16 [RF016] Buscar Colaboradores Por: Projeto

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE podem visualizar colaboradores por projeto.

B.17 [RF017] Visualizar Dados Colaborador

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam visualizar as informações permitidas de cada usuário.

B.18 [RF018] Visualizar Projetos Colaborador

O sistema permite que os usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE, ao visualizar as informações permitidas de cada usuário, também possam visualizar os projetos em que o mesmo está agregado.

O sistema permite também que os usuários com o perfil: DESENVOLVEDOR, ADMINISTRADOR e GERENTE possam visualizar os projetos que os mesmos participam.

B.19 [RF019] Visualizar *Board*

O sistema permite que todos os usuários registrados no sistema tenham acesso ao *board* de gerenciamento de cada projeto registrado no sistema.

B.20 [RF020] Criar Coluna no *Board*

O sistema permite que usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam criar colunas no *board* de cada projeto.

B.21 [RF021] Editar Coluna do *Board*

O sistema permite que usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam editar colunas que foram registradas no *board* do projeto.

B.22 [RF022] Remover Coluna do *Board*

O sistema permite que usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam remover colunas que foram registradas no *board* do projeto. Ao remover a coluna, as atividades que lá estavam serão direcionadas para a coluna de *ToDo*.

B.23 [RF023] Criar Atividade

O sistema permite que usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam criar novas atividades para o projeto que serão demonstradas no *board* do mesmo projeto.

B.24 [RF024] Remover Atividade

O sistema permite que usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam remover atividades do sistema de um projeto específico.

B.25 [RF025] Editar Atividade

O sistema permite que usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam editar atividades registradas no sistema de um projeto específico.

B.26 [RF026] Alterar Setor da Atividade

O sistema permite que todos os perfis de usuário possam alterar o setor (coluna) de uma atividade registrada no sistema.

B.27 [RF027] Inscrever-se na Atividade

O sistema permite que todos os perfis de usuário possam se designar nas atividades que estão disponíveis no *board* de um projeto registrado.

B.28 [RF028] Visualizar Detalhes da Atividade

O sistema permite que todos os perfis de usuário possam visualizar as informações permitidas das atividades que estão disponíveis no board de um projeto registrado.

B.29 [RF029] Visualizar Atividades Dependentes

O sistema permite que todos os perfis de usuário possam visualizar a lista de dependências de uma atividade que está disponível no *cards* de um projeto registrado.

B.30 [RF030] Remover Atividade Dependente

O sistema permite que usuários com perfil: ADMINISTRADOR e GERENTE possam remover atividades da lista de dependências de uma atividade dependente registrada no sistema de um projeto específico.