



TCC00339 - GERÊNCIA DE PROJETOS E MANUTENÇÃO DE SOFTWARE - A1
2020.2

TRABALHO DA DISCIPLINA: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE XADREZ

Grupo 9:

- Caio Wey Barros
- Igor Rodrigues Lisboa
- Matheus Baldas Wandermurem
- Milena Crivella Veríssimo da Fonseca
- Victor Matheus Pereira de Azevedo
- Victor Rodrigues Marques

Sumário

1. Escopo do Produto	2
1.1 Descrição e características gerais do produto	2
1.2 Requisitos do produto	2
1.2.1 - Regras de Xadrez	3
2. Escopo do Projeto	9
2.1 - Equipe e definições de papéis	9
2.2 - Objetivo do projeto	9
2.3 - Stakeholders do projeto	9
2.4 - Decisões arquiteturais	10
2.5 - Entregas do projeto	10
2.6 - EAP	11
2.7 - Atividades de cada pacote	11
2.8 - Lista de dependências	13
3. Estimativas de Esforço	14
3.1 - Estimativa via planning Poker	14
4. Orçamento	17
4.1 Custo do projeto	17
4.1.1 - Humano:	17
4.1.2 - Capital	19
4.1.3 - Consumo	20
4.2 - Orçamento e Margem de lucro	20
5. Cronograma	21
5.1 - Tabela com data mínima e máxima e término de cada atividade	21
5.2 - Gráfico de Gantt	24
5.3 - Caminho crítico	25
5.4 - Folgas	28
6. Análise de Risco	31
6.1 - Lista de riscos com probabilidade, impacto e exposição	31
6.2 - Matriz de probabilidade e impacto de riscos	34
6.3 - Plano de contenção e contingência	34
6.4 - Plano de monitoramento	35
7. Monitoramento e Controle	36
7.1 - Detalhamento das Sprints	36
7.2 - Detalhamento da sprint 1 Realizado	37
7.3 - Burndown da sprint 1	38
7.4 - Análise de valor agregado da última iteração que foi concluída (Sprint 1)	39

1. Escopo do Produto

1.1 Descrição e características gerais do produto

O produto, em termos gerais, é um jogo de xadrez. Esse é um jogo de tabuleiro de caráter competitivo e disputado por dois participantes. Cada participante é representado por peças de cores opostas (geralmente das cores branca e preta) e possui o objetivo de conquistar a peça denominada como “rei” do seu adversário. Sendo constituído por um tabuleiro de 64 casas (oito colunas e oito linhas) possíveis de mobilidade das peças e peças com determinadas particularidades de movimentos é um dos principais esportes reconhecidos mundialmente.

Considerando as especificações distintas do produto, esse deve ser um programa de computador o qual esteja de acordo com as regras internacionais de xadrez e que permita a possibilidade de haver partidas entre dois jogadores ou de um jogador contra uma IA (Inteligência artificial).

1.2 Requisitos do produto

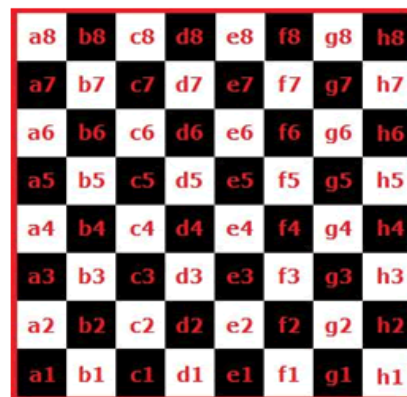
Dentre os requisitos necessários para o desenvolvimento do produto, se destaca os requisitos responsáveis por especificar o comportamento do produto. Esses que representam o que o produto deve fazer e definem restrições sobre operação e implementação do mesmo. Dentre eles, constam os seguintes requisitos:

- Implementar a lógica de movimentação das peças de acordo com as regras internacionais do xadrez;
- O tabuleiro de xadrez deverá ter casas com cores intercaladas;
- O tabuleiro de xadrez deverá ter números de 1 a 8 para representar as linhas e as letras de A a H para representar as colunas;
- Não deve ser permitido a movimentação de peças fora do tabuleiro;
- Na parte de baixo do tabuleiro sempre deverá apresentar as peças do jogador local. As peças do jogador remoto deverão estar no topo do tabuleiro, não importando serem estas pretas ou brancas;
- As peças brancas sempre iniciam a partida;
- Um jogo pode ser composto por diversas partidas. Ao final de cada partida deve-se perguntar aos dois jogadores se estes desejam jogar mais uma partida. Se sim, deve-se inverter as cores dos jogadores;
- Os jogadores poderão a qualquer momento desistir de uma partida. Neste caso, o adversário será considerado o vencedor;
- Deve existir uma IA a qual possa ser permitido realizar partida contra jogadores;
- A interface com o jogador deverá possuir um menu no qual poderá ser indicado se deseja realizar uma partida contra outro jogador ou contra a IA;
- Ao selecionar uma peça deve ser possível visualizar as casas possíveis em que irá ficar ao terminar o movimento da mesma;
- Possibilitar durante o jogo um tempo de resposta satisfatório entre participantes;

1.2.1 - Regras de Xadrez

Como já informado o xadrez é um jogo de tabuleiro de caráter competitivo entre dois participantes com objetivo de conquistar a peça denominada como “rei” do seu adversário. As regras atuais do jogo foram definidas pela FIDE (Fédération Internationale des Échecs), também denominada como Organização Mundial de Xadrez, provenientes do texto aprovado no 75º Congresso desta organização.

Sobre o tabuleiro de xadrez, este conta com 64 casas distribuídas em 8 colunas (verticais) e 8 fileiras (horizontais), cada uma com 8 casas. As casas são alternadamente entre uma cor escura e outra clara. A primeira casa no extremo esquerdo do tabuleiro deve ser uma casa preta e a última casa no extremo direito, uma casa branca. Cada coluna é designada por uma letra (**A** até **H**), enquanto as fileiras são designadas por um número (**1** a **8**). Dessa forma cada casa é designada pela letra e número correspondentes a sua coluna e fileira (a1, b6, f5, etc.). Esse é o sistema padrão de notação em competições oficiais.



Cada jogador possui 16 peças, também divididas em cor clara (denominada ‘branca’) e escura (denominada ‘preto’).

Peça	Rei	Dama	Torre	Bispo	Cavalo	Peão
Quantidade	1	1	2	2	2	8
Símbolo						

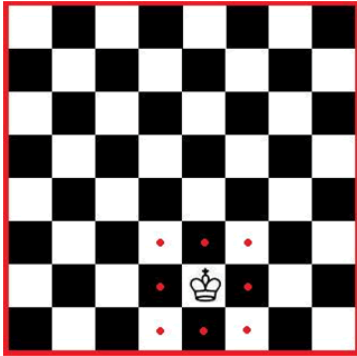
No início das partidas, as peças são distribuídas no tabuleiro da seguinte forma: as peças brancas são posicionadas na fileira 1, protegidas pela fileira de peões em 2, enquanto as peças pretas ficam na fileira 8, e seus peões na 7. Observe abaixo:



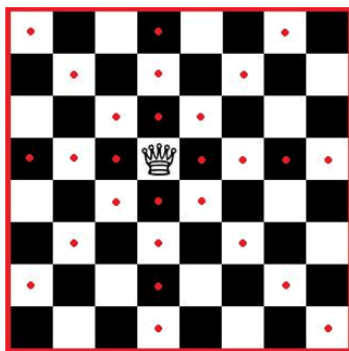
Todas as peças (com exceção do cavalo), independente de quantas casas andem, têm seu raio de ação limitado pelas outras peças, amigas ou inimigas. Caso uma peça

amiga esteja em seu caminho, ela não poderá parar na casa desta peça amiga, ou em qualquer outra casa que, para chegar nela, deve passar pela casa ocupada. No caso de uma peça inimiga, ainda não é permitido chegar em uma casa passando pela casa ocupada, porém, é possível capturar a peça adversária, removendo-a do jogo e posicionando a peça captura na casa que a peça inimiga ocupava.

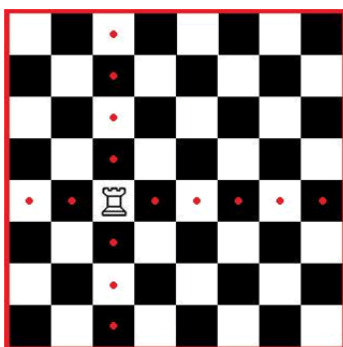
- Rei: Pode mover-se em qualquer direção, porém apenas uma casa por vez;



- Dama: Assim como o Rei, pode mover-se em qualquer direção (vertical, horizontal e diagonal), porém quantas casas quiser, desde que estejam livres;

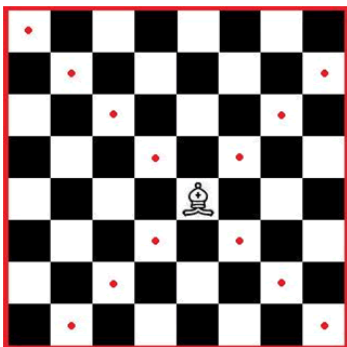


- Torre: Move-se em linha reta, tanto na vertical quanto na horizontal, quantas casas quiser.

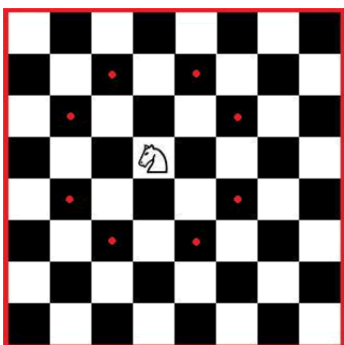


- Bispo: Move-se na diagonal, quantas casas quiser. O Bispo que iniciar a partida em uma casa branca somente poderá transitar pelas brancas, enquanto o Bispo que

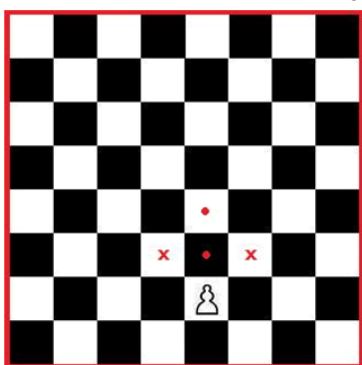
inicia em uma casa preta somente poderá transitar pelas casas pretas.



- Cavalo: É a única peça que pode saltar sobre as outras peças do tabuleiro, sejam elas amigas ou inimigas. O movimento executado pelo Cavalo é conhecido por “um-dois” ou “em L”. Ele pode andar duas casas na horizontal e uma na vertical, ou duas na vertical e uma na horizontal, uma na horizontal e duas na vertical, e assim por diante. Quando a casa de saída do Cavalo for escura, a casa de chegada será clara, e vice-versa.



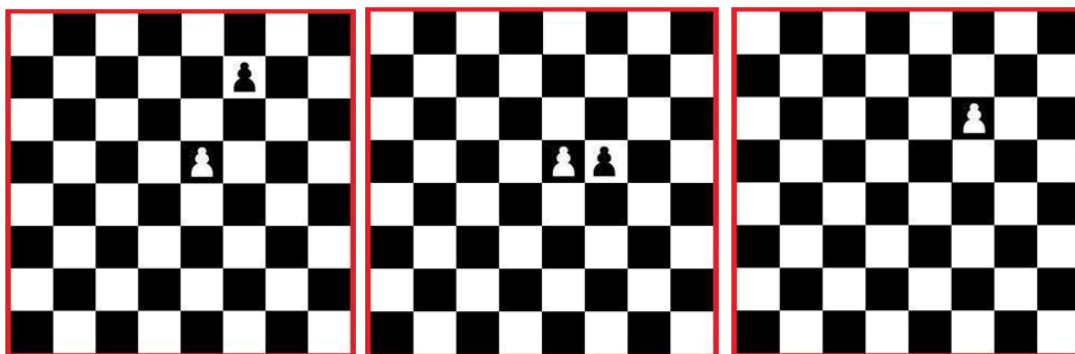
- Peão: Move-se sempre uma casa para frente, exceto no primeiro movimento, quando pode mover-se duas casas. O peão é a única peça que não pode retroceder, e também a única que efetua a captura com um movimento diferente do utilizado para avançar no tabuleiro. O peão pode capturar as peças que estejam uma fileira acima, mas nas colunas adjacentes a sua.



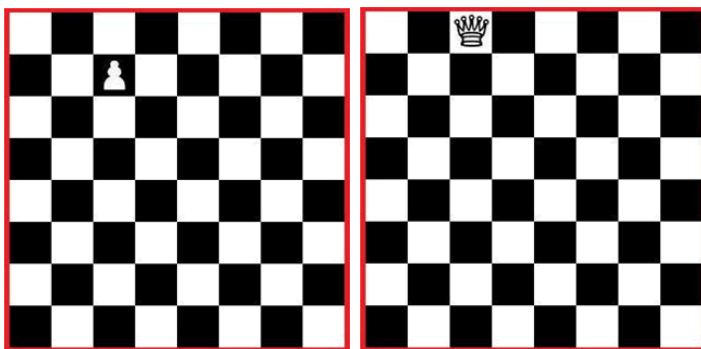
Há também os movimentos extraordinário, esses que são:

- Tomada en passant: É uma captura especial realizada pelo peão, que ocorre quando um peão adversário avança duas casas no seu primeiro movimento na tentativa de evitar um confronto com um peão avançado (que se encontra na fileira 5, no caso das brancas, ou na fileira 4, no caso das pretas). O peão que efetua a captura passa

a ocupar a casa na qual o peão capturado se encontraria caso tivesse andado apenas 1 casa. Observe abaixo:



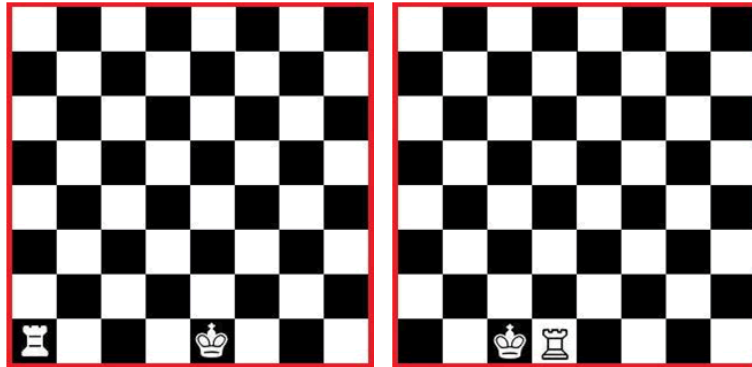
- **Promoção do peão:** Ocorre quando um peão alcança a última casa do tabuleiro. O peão que alcançar a última casa é imediatamente promovido, podendo transformar-se em qualquer peça à escolha do jogador, à exceção do Rei. Portanto, é possível que em uma partida exista mais de uma Dama ou três Torres, três Cavalos, entre outros.



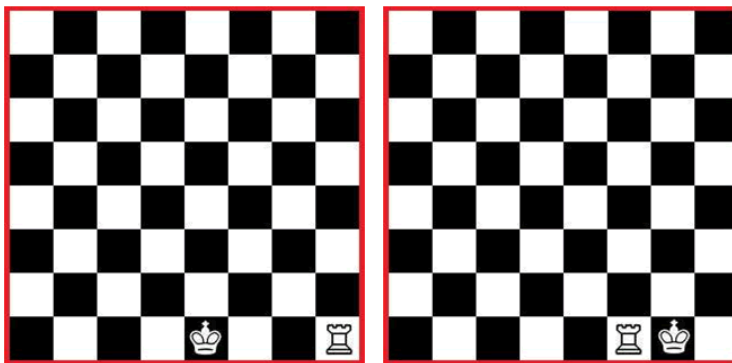
- **Roque:** É um lance que ocorre entre o Rei e uma das Torres, com a função de proteger o Rei. No roque, o Rei move-se saltando uma casa em direção à Torre, enquanto a Torre move-se para a casa que o Rei acaba de saltar. Para que esse lance seja possível, algumas condições devem ser satisfeitas:
 - esse deve ser o primeiro movimento das peças envolvidas;
 - o Rei não pode estar em xeque;
 - nenhuma das casas pelas quais o Rei passar ou ficar pode estar sob ataque;
 - as casas entre o Rei e a Torre devem estar desocupadas.

O roque apresenta duas variantes: o roque maior e o roque menor.

- No roque maior, o Rei move-se em direção à Torre da Dama, de e1 para c1, e a Torre, consequentemente, vai para d1.



- No roque menor, o Rei movimenta-se duas casas em direção à Torre do Rei, ou seja, ele vai de e1 para g1, enquanto a Torre vai para f1.



Para obter a vitória no jogo de xadrez, é preciso dar um xeque-mate, ou seja, colocar o Rei adversário em uma posição na qual seja impossível ele escapar. O jogador que fizer isso primeiro vence a partida. No entanto, também é possível vencer sem que o xeque-mate seja dado, caso o adversário perceba que o mate é iminente, pode escolher abandonar a partida, entregando a vitória ao oponente. Existem três formas de escapar de um xeque:

- Capturar a peça atacante;
- Interpor uma peça entre o Rei e a peça atacante;
- Mover o Rei para uma casa que não esteja sob ataque.

Porém, se nenhum desses movimentos puder ser efetuado, então o xeque-mate é concretizado e a partida termina.

Uma partida de xadrez pode terminar em empate, dadas algumas situações:

- Rei afogado: nessa situação o Rei encontra-se encurralado em uma posição da qual não consegue sair, pois nenhum lance é legal. É semelhante ao xeque-mate, exceto pelo Rei não estar em xeque. Esse lance é controverso na história do xadrez, tendo sido considerado por momentos como vitória do jogador cujo Rei termina afogado, em outros momentos visto como derrota, e hoje, finalmente, como empate.
- Regra das três posições: segundo as regras oficiais estabelecidas pela FIDE, um jogador pode reclamar o empate quando uma posição for repetida pela terceira vez em um jogo. A reclamação deve ser feita na vez do jogador, e as possibilidades de

movimento tem que ser as mesmas para todas as peças no tabuleiro. Se na primeira posição existia a possibilidade de roque e agora não há mais, então não é a mesma posição.

- Regra dos 50 movimentos: outra regulamentação da FIDE institui que o jogador pode reclamar o empate se os 50 últimos lances de cada jogador foram feitos sem que nenhuma peça fosse capturada ou que houvesse movimento de qualquer peão.
- Insuficiência material: é considerado empate caso os jogadores não tenham peças suficientes para dar o xeque-mate. O mínimo de peças considerado suficiente é de a) Rei e Dama; b) Rei e Torre; c) Rei e dois Bispos; d) Rei, Bispo e Cavalo. Também é possível ganhar a partida com o Rei e um peão, porém ele deve ser promovido a Dama ou Torre para efetuar o xeque-mate e evitar o empate.
- Comum acordo: um jogador pode oferecer o empate, na sua vez, e a partida se dá por encerrada caso o oponente aceite. Se o oponente recusar a oferta de empate, a partida segue, sendo que o jogador a oferecer o empate não pode repetir a oferta, tampouco pode o oponente aceitar a oferta em uma jogada posterior.

Dentre os lances considerados irregulares, que vão contra as regras do jogo de xadrez, o mais grave é colocar seu próprio Rei em xeque. O objetivo do jogo de xadrez tem duas faces: atacar o Rei adversário e proteger seu próprio Rei. Portanto é absolutamente proibido fazer qualquer lance que vá contra esse objetivo. No xadrez os lances irregulares são proibidos, de forma que o jogador que cometer alguma dessas infrações deve corrigir o lance ilegal, retornando à posição anterior e fazendo um novo lance. Isso não significa que é permitido executar lances irregulares indiscriminadamente, uma vez que a jogada é corrigida e o jogador tem a chance de executar outro movimento. Um jogador que cometer três infrações é considerado perdedor da partida imediatamente. São considerados lances irregulares ou ilegais:

- fazer um lance com uma peça em um movimento não válido para a mesma, ou seja, mover-se em linha reta com o Bispo ou em diagonal com o Cavalo;
- estando o Rei em xeque, fazer um movimento em que ele permaneça em xeque;
- fazer qualquer movimento, seja com o Rei ou outra peça, que coloque o Rei em posição de xeque.

É importante lembrar que a correção do movimento deve ser feita com a mesma peça que foi movida na execução do lance irregular. Caso o jogador tenha movido o Cavalo e, dessa forma, colocado seu próprio Rei em xeque, ele deve retornar o Cavalo à posição anterior e fazer outro lance com o mesmo Cavalo, de modo que seu Rei esteja protegido. Somente se não houver movimento legal a ser executado com a peça em questão, o jogador tem o direito de mover outra peça do tabuleiro.

2. Escopo do Projeto

2.1 - Equipe e definições de papéis

A equipe foi separada definindo cargos, simulando uma equipe de projeto real, para os integrantes atribuindo valores de custo por hora para cada um. Também foi definido previamente algumas das áreas de atuação e responsabilidade de cada integrante (sendo que estas podem ser alteradas devido a imprevistos durante o desenvolvimento do projeto).

Integrante	Preço por hora (R\$)	Cargo
Caio Wey Barros	22,78	Analista de Sistemas
Igor Rodrigues Lisboa	31,25	Desenvolvedor Web
Matheus Baldas Wandermurem	21,29	Analista de Teste
Milena Crivella Veríssimo da Fonseca	50,23	Scrum Master
Victor Matheus Pereira de Azevedo	60,01	Gerente / Product Owner
Victor Rodrigues Marques	31,25	Desenvolvedor Web

2.2 - Objetivo do projeto

Implementar um jogo de xadrez com interface simples, focado para entusiastas e jogadores experientes que não querem uma experiência muito técnica e sim uma partida leve e divertida. Onde é possível realizar partidas entre dois jogadores e/ou um jogador contra uma IA (Inteligência artificial).

2.3 - Stakeholders do projeto

- gestor da empresa;
- funcionários da empresa;

- usuários de internet;
- jogadores de xadrez;
- entusiastas de xadrez.

2.4 - Decisões arquiteturais

Para o projeto foi definido desenvolver um website onde fosse permitido realizar partidas em navegadores (browser) e que ocorra a conexão entre dois jogadores através da internet, em caso de modo JxJ. Por isso, foi adotado a arquitetura de microsserviços, onde os usuários irão jogar xadrez em uma aplicação front-end (através de seus navegadores), que implementa os endpoints da API que possui toda a lógica do xadrez. O requisito para jogar seria para desktop ou dispositivos com tela no mínimo de 15 polegadas (a questão de portabilidade para telas menores teria que ser discutida com o cliente).

Em relações a linguagem de programação escolhida para desenvolvimento do projeto, será utilizado para desenvolver a parte visual, denominada como front-end, o framework Vue.js (framework JavaScript de código-aberto, focado no desenvolvimento de interfaces de usuário e aplicativos de página única) e para a API, será utilizado o Node.js (software de código aberto, multiplataforma, que executa códigos JavaScript no backend/servidor e frontend/interface, baseado no V8 interpretador de JavaScript em C++ do Google).

2.5 - Entregas do projeto

Foi adotada a abordagem de desenvolvimento iterativo, na qual a interação entre os membros da equipe foi definida de possuir 2 semanas de duração. Sendo que na metade de cada iteração terá uma reunião com todos os membros para validar o andamento das pendências destinadas para serem concluídas no período pré-estabelecido. Adotado essa forma para haver uma avaliação de desempenho e verificar a necessidade de haver realocação de esforço, disponibilidade dos membros e até mesmo problemas no decorrer do desenvolvimento.

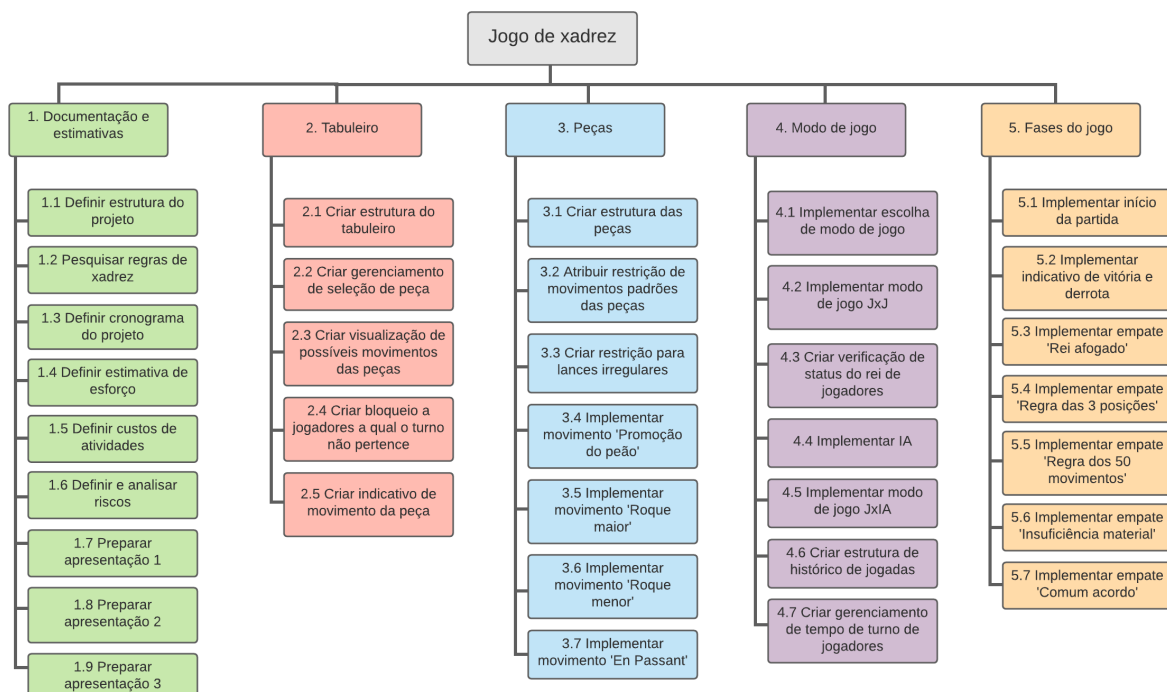
Até a data final de entrega do projeto foi definidas 3 entregas pelo cliente:

- 1ª entrega - dia 11/03/2021
 - Iterações realizadas: 1
 - Conjunto de funcionalidades gerais estipulada de entrega:
 - estrutura de tabuleiro
 - estrutura de peças
 - movimentação de peças no tabuleiro
- 2ª entrega - dia 08/04/2021
 - Iterações realizadas: 3
 - Conjunto de funcionalidades gerais estipulada de entrega:
 - modo de jogo JxJ
 - reconhecimento de vitória/derrota da partida
 - implementação parcial de empate
- 3ª entrega dia 29/04/2021
 - Iterações realizadas: 4

- Conjunto de funcionalidades gerais estipulada de entrega:
 - modo de jogo JxIA
 - implementação de todos os tipos de empate

2.6 - EAP

A EAP (Estrutura Analítica do Projeto), do inglês *Work Breakdown Structure* (WBS), é uma subdivisão hierárquica do trabalho do projeto em partes menores, mais facilmente gerenciáveis. Seu objetivo primário é organizar o que deve ser feito para produzir as entregas do projeto. A EAP garante ao gerente de projetos a visibilidade das principais entregas, facilitando o controle de tempo e de custo. Para o projeto proposto foi definido o seguinte EAP, seguindo a abordagem top-down:



Link da imagem:

<https://drive.google.com/file/d/19qVe1ygUrKAYtvSg1JRdThNzZA13YENw/view?usp=sharing>

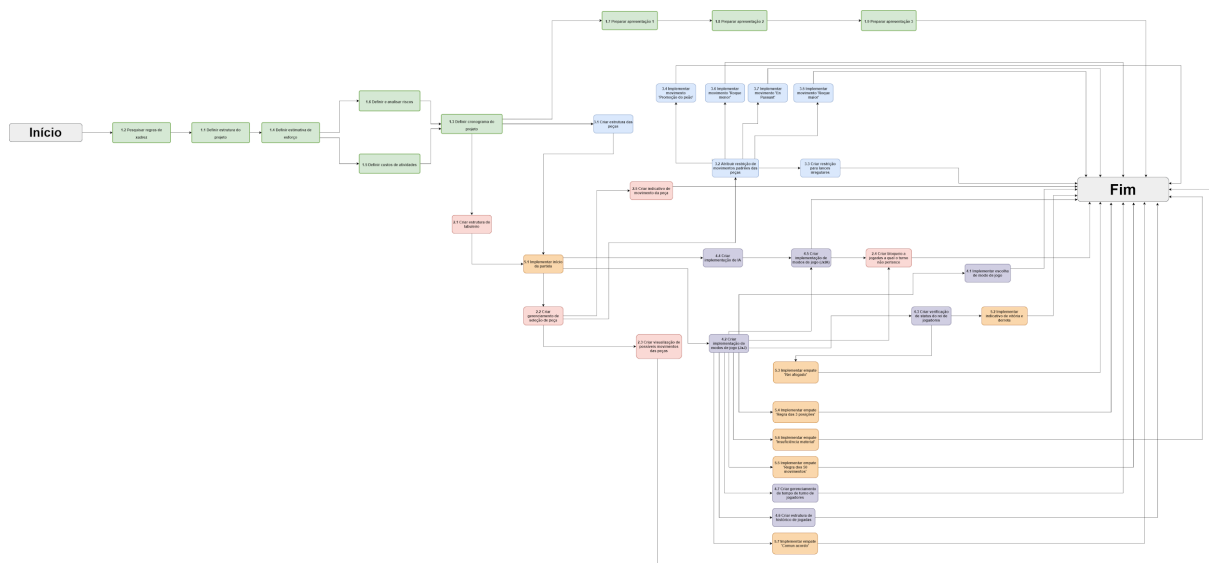
OBS: Foi incluído as atividades 1.7, 1.8, 1.9 pois gerar o relatório, gravar e editar o vídeo para as 3 apresentações terá gasto de tempo e esforço da equipe.

2.7 - Atividades de cada pacote

- Pacote: Documentação e estimativas
 - Definir estrutura do projeto
 - Pesquisar regras de xadrez
 - Definir cronograma do projeto

- Definir estimativa de esforço
- Definir custos de atividades
- Definir e analisar riscos
- Preparar apresentação 1
- Preparar apresentação 2
- Preparar apresentação 3
- Pacote: Tabuleiro
 - Criar estrutura do tabuleiro
 - Criar gerenciamento de seleção de peça
 - Criar visualização de possíveis movimentos das peças
 - Criar bloqueio a jogadores a qual o turno não pertence
 - Criar indicativo de movimento da peça
- Pacote: Peças
 - Criar estrutura das peças
 - Atribuir restrição de movimentos padrões das peças
 - Criar restrição para lances irregulares
 - Implementar movimento 'Promoção do peão':
 - Implementar movimento 'Roque maior':
 - Implementar movimento 'Roque menor'
 - Implementar movimento 'En Passant'
- Pacote: Modo de jogo
 - Implementar escolha de modo de jogo
 - Implementar modo de jogo JxJ
 - Criar verificação de status do rei de jogadores
 - Implementar IA
 - Implementar modo de jogo JxIA
 - Criar estrutura de histórico de jogadas
 - Criar gerenciamento de tempo de turno de jogadores
- Pacote: Fases do jogo
 - Implementar início da partida
 - Implementar indicativo de vitória e derrota
 - Implementar empate 'Rei afogado'
 - Implementar empate 'Regra das 3 posições'
 - Implementar empate 'Regra dos 50 movimentos'
 - Implementar empate 'Insuficiência material'
 - Implementar empate 'Comum acordo'

2.8 - Lista de dependências



Link da imagem:

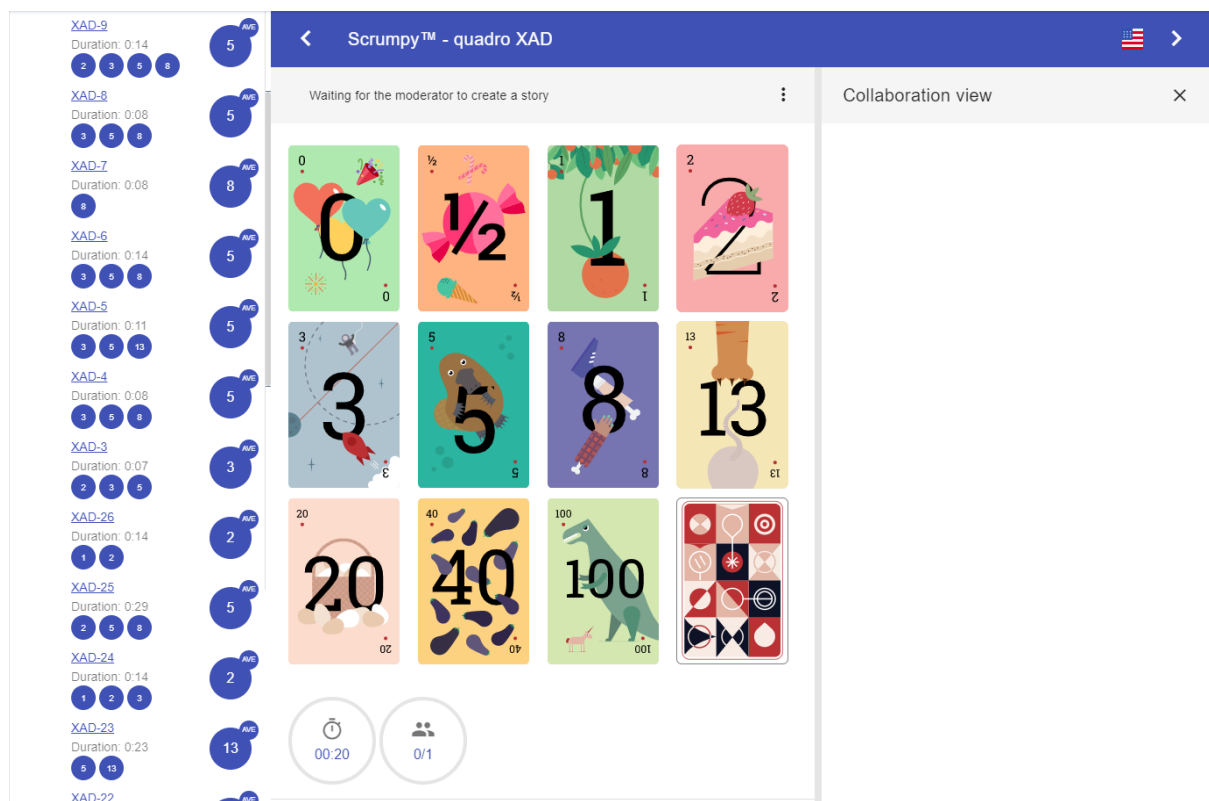
<https://drive.google.com/file/d/118Rg2wM-zj7G-u3aDroq6RVaPBDRURV7/view?usp=sharing>

3. Estimativas de Esforço

3.1 - Estimativa via planning Poker

Usamos o método de planning poker para estimar o esforço necessário para executar as atividades, ele consiste em cada um dos integrantes do grupo definir um determinado período de tempo que a aquela atividade vai demandar, depois é revelado a todos os tempos e se chega em uma conclusão do tempo que aquela atividade irá gastar.

Utilizamos uma ferramenta da plataforma Jira para realizar o planning poker.



Atividade	Caio	Igor	Matheus	Milena	Victor M	Victor R	Pontuação final
Definir estrutura do projeto	3	8	5	2	5	8	5
Pesquisar regras de xadrez	5	1	2	1	5	8	3
Definir cronograma do projeto	5	8	5	8	8	3	5
Definir estimativa de esforço	5	5	2	5	8	5	5

Definir custos de atividades	1	5	2	3	8	5	5
Definir e analisar riscos	5	5	5	6	8	20	8
Preparar apresentação 1	8	8	8	8	8	8	8
Preparar apresentação 2	8	8	8	8	8	8	8
Preparar apresentação 3	8	8	8	8	8	8	8
Criar estrutura do tabuleiro	3	2	2	5	3	3	3
Criar gerenciamento de seleção de peça	3	2	3	2	5	3	3
Criar visualização de possíveis movimentos das peças	8	3	5	3	5	8	5
Criar bloqueio a jogadores a qual o turno não pertence	8	8	3	5	3	3	5
Criar indicativo de movimento da peça	3	3	5	13	5	3	5
Criar estrutura das peças	8	5	5	5	8	3	5
Atribuir restrição de movimentos padrões das peças	8	8	8	8	8	8	8
Criar restrição para lances irregulares	8	5	8	3	8	5	5
Implementar movimento 'Promoção do peão'	5	5	8	2	8	3	5
Implementar movimento 'Roque maior'	1	2	8	1	5	13	5

Implementar movimento 'Roque menor'	13	5	13	5	13	5	8
Implementar movimento 'En Passant'	3	8	5	5	3	8	5
Implementar escolha de modo de jogo	8	3	3	5	8	5	5
Implementar modo de jogo JxJ	20	40	20	20	13	20	20
Criar verificação de status do rei de jogadores	8	13	13	3	8	5	8
Implementar IA	100	20	100	40	100	20	60
Implementar modo de jogo JxIA	20	20	20	20	20	40	20
Criar estrutura de histórico de jogadas	3	5	8	2	8	5	5
Criar gerenciamento de tempo de turno de jogadores	2	3	3	2	1	5	3
Implementar início da partida	2	5	2	5	5	3	3
Implementar indicativo de vitória e derrota	40	40	20	5	8	20	20
Implementar empate 'Rei afogado'	8	5	40	3	8	13	13
Implementar empate 'Regra das 3 posições'	13	20	5	5	20	13	13
Implementar empate 'Regra dos 50 movimentos'	3	1	2	2	3	1	2
Implementar empate 'Insuficiência material'	5	3	2	5	2	8	5

Implementar empate 'Comum acordo'	1	3	2	1	2	1	2
--------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

4. Orçamento

4.1 Custo do projeto

4.1.1 - Humano:

Referente ao custo humano foi calculado a partir da quantidade de horas estimadas vezes o valor por hora do membro estimado de ser o responsável. Segue a tabela com os resultado:

Atividade	Estimativa de horas	Preço da hora	Custo da Atividade
Criar estrutura das peças	5	R\$ 31,25	R\$ 156,25
Criar bloqueio a jogadores a qual o turno não pertence	5	R\$ 31,25	R\$ 156,25
Criar estrutura de tabuleiro	3	R\$ 31,25	R\$ 93,75
Implementar início da partida	3	R\$ 31,25	R\$ 93,75
Criar restrição de movimentos individuais das peças	8	R\$ 31,25	R\$ 250,00
Criar gerenciamento do espaço de cada peça	3	R\$ 31,25	R\$ 93,75
Criar restrição para lances irregulares	5	R\$ 31,25	R\$ 156,25
Criar implementação de modos de jogo	20	R\$ 22,78	R\$ 455,60
Criar implementação de IA	60	R\$ 22,78	R\$ 1336,80
Criar bloqueio a jogadores a qual o turno não pertence	5	R\$ 22,78	R\$ 113,90
Criar visualizações de possíveis movimentos das peças	5	R\$ 31,25	R\$ 156,25

Criar gerenciamento de tempo de turno de jogadores	3	RS 22,78	R\$ 68,34
Criar verificação de status do rei de jogadores	8	R\$ 60,01	R\$ 480,08
Implementar indicativo de vitória e derrota	20	R\$ 22,78	R\$ 456,60
Implementar movimento 'Promoção do peão	5	R\$31,25	R\$ 156,25
Implementar movimento 'Roque menor'	8	R\$ 31,25	R\$ 250,00
Implementar movimento 'Roque maior	5	R\$ 22,78	R\$ 113,90
Implementar movimento 'En Passant'	5	R\$ 31,25	R\$ 156,25
Implementar empate 'Regra dos 50 movimentos'	2	R\$ 31,25	R\$ 62,50
Implementar empate 'Insuficiência material'	5	R\$ 22,78	R\$ 113,90
Implementar empate 'Rei afogado'	13	R\$22,78	R\$ 296,25
Implementar empate 'Comum acordo'	2	R\$ 22,78	R\$ 45,56
Implementar empate 'Regra das 3 posições'	13	R\$31,25	R\$ 406,25
Criar estrutura de histórico de jogadas	5	R\$ 31,25	R\$ 156,25
Criar animação/indicativo de movimento da peça	3	R\$ 60,01	R\$ 180,03
Definir estrutura do projeto	5	R\$ 50,23	R\$ 251,15
Pesquisar regras xadrez	3	R\$ 21,29	R\$ 63,87
Definir cronograma do projeto	5	R\$ 50,23	R\$ 251,15
Definir estimativa de esforço	5	R\$ 60,01	R\$ 300,50

Definir custo de atividades	5	R\$ 60,01	R\$ 300,05
Definir análise de riscos	8	R\$ 60,01	R\$ 401,84
Custos totais			R\$ 7.572,72

Observação: foi definido retirar do orçamento as atividades “Preparar apresentação 1”, “Preparar apresentação 2” e “Preparar apresentação 3” por serem atividades referentes à disciplina.

4.1.2 - Capital

Referente ao custo de capital, houve um levantamento de itens, quantidade e preço dos equipamentos necessários para desenvolvimento das atividades. Este custo é inserido por completo na primeira atividade que utiliza aquele capital necessário e as demais atividades que usam o mesmo capital estão utilizando do mesmo já disponível, por isso esse foi separado a parte e pensado para utilização durante todo o projeto. Segue a tabela com os resultados:

Capital	Quantidade	Custo	Total
PC	6	4.000	R\$ 24.000,00
Monitores	3	816,7	R\$ 2450,00
Teclado	5	160	R\$ 800,00
mouses	6	33,34	R\$ 200,00
cabos HDMI	30	10	R\$ 30,00
Fone de ouvido	6	100	R\$ 600,00
Custo			R\$ 28.080,00

4.1.3 - Consumo

Referente ao custo de consumo foi estipulado os itens que serão consumidos e o valor do mesmo durante todo o período de realização do projeto, tendo como base a estimativa de esforço realizada.

Consumo	Custo
energia elétrica	R\$ 300,00
banda larga	R\$ 351,88
água	R\$ 250,00
Custo	R\$ 901,88

Nesse contexto, tendo os valores de custo humano, custo de capital e custo de consumo, foi somado esses custos para se chegar em um valor estipulado do orçamento:

$$\text{Soma dos custos} = \text{R\$ } 7.572,72 + \text{R\$ } 28.080,00 + \text{R\$ } 901,88 = \text{R\$ } 36.554,60$$

4.2 - Orçamento e Margem de lucro

A partir da soma dos custos humano, de capital e de consumo, foi estipulado uma margem de lucro de 40%. Com isso, o orçamento juntamente com a margem de lucro ficou:

$$\text{Orçamento} = \text{R\$ } 36.554,60 + (40\% \text{ de } \text{R\$ } 36.554,60) = \text{R\$ } 51.176,43$$

5. Cronograma

5.1 - Tabela com data mínima e máxima e término de cada atividade

Em relação a realização das atividades, considerando eventuais problemas e que os integrantes possuem disponibilidade limitada para trabalho no mesmo, foi definido datas mínimas e máximas para que cada uma das atividades sejam entregues. A data mínima de entrega também diz respeito à data estimada de início da atividade. Ressalta que mesmo para algumas atividades que foram estipuladas poucas horas para serem concluídas, foi definido dias para que fossem entregues devido a riscos apontados e descritos mais adiante no relatório. Na tabela a seguir é possível visualizar os dados informados, juntamente com dados de monitoramento de execução real de cada atividade. Segue a tabela com os resultados:

Atividade	Data início/mínima estimada de entrega	Data máxima estimada de entrega	Data início de execução	Data fim de execução	Status
Pesquisar regras de xadrez	11/02/2021	11/02/2021	11/02/2021	11/02/2021	Dentro do prazo
Definir estrutura do projeto	12/02/2021	13/02/2021	11/02/2021	12/02/2021	Dentro do prazo
Definir estimativa de esforço	14/02/2021	15/02/2021	14/02/2021	14/02/2021	Dentro do prazo
Definir custos de atividades	16/02/2021	18/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	Dentro do prazo
Definir e analisar riscos	16/02/2021	18/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	Dentro do prazo
Definir cronograma do projeto	19/02/2021	19/02/2021	18/02/2021	20/02/2021	Atrasado, porém não causou impacto
Preparar apresentação 1	26/02/2021	11/03/2021	26/03/2021	10/03/2021	Dentro do prazo
Preparar apresentação 2	26/03/2021	08/04/2021			
Preparar apresentação 3	15/04/2021	29/04/2021			
Criar estrutura do tabuleiro	20/02/2021	22/02/2021	20/02/2021	20/02/2021	Dentro do prazo

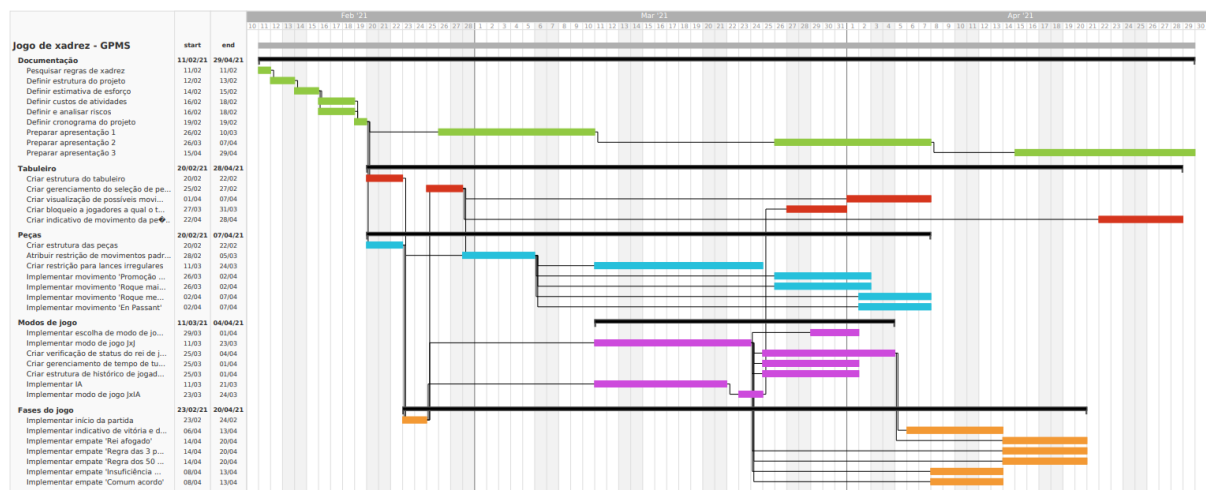
Criar gerenciamento de seleção de peça	25/02/2021	27/02/2021	26/02/2021	27/02/2021	Dentro do prazo
Criar visualização de possíveis movimentos das peças	01/04/2021	08/04/2021	28/02/2021	28/02/2021	Adiantado
Criar bloqueio a jogadores a qual o turno não pertence	27/03/2021	31/03/2021			
Criar indicativo de movimento da peça	22/04/2021	28/04/2021			
Criar estrutura das peças	20/02/2021	22/02/2021	20/02/2021	21/02/2021	Dentro do prazo
Atribuir restrição de movimentos padrões das peças	28/02/201	05/03/2021	28/02/2021	01/03/2021	Dentro do prazo
Criar restrição para lances irregulares	11/03/2021	24/03/2021			
Implementar movimento 'Promoção do peão'	26/03/2021	02/04/2021			
Implementar movimento 'Roque maior'	26/03/2021	02/04/2021			
Implementar movimento 'Roque menor'	02/04/2021	08/04/2021			
Implementar movimento 'En Passant'	02/04/2021	08/04/2021			

Implementar escolha de modo de jogo	29/03/2021	01/04/2021			
Implementar modo de jogo JxJ	11/03/2021	23/03/2021			
Criar verificação de status do rei de jogadores	25/03/2021	04/04/2021			
Criar estrutura de histórico de jogadas	25/03/2021	01/04/2021			
Criar gerenciamento de tempo de turno de jogadores	25/03/2021	01/04/2021			
Implementar IA	11/03/2021	21/03/2021			
Implementar modo de jogo JxIA	23/03/2021	29/03/2021			
Implementar início da partida	23/02/2021	24/02/2021	23/02/2021	23/02/2021	Dentro do prazo
Implementar indicativo de vitória e derrota	06/04/2021	13/04/2021			
Implementar empate 'Rei afogado'	14/04/2021	20/04/2021			
Implementar empate 'Regra das 3 posições'	14/04/2021	20/04/2021			
Implementar empate 'Regra dos 50 movimentos'	14/04/2021	20/04/2021			

Implementar empate 'Insuficiência material'	06/04/2021	13/04/2021			
Implementar empate 'Comum acordo'	06/04/2021	13/04/2021			

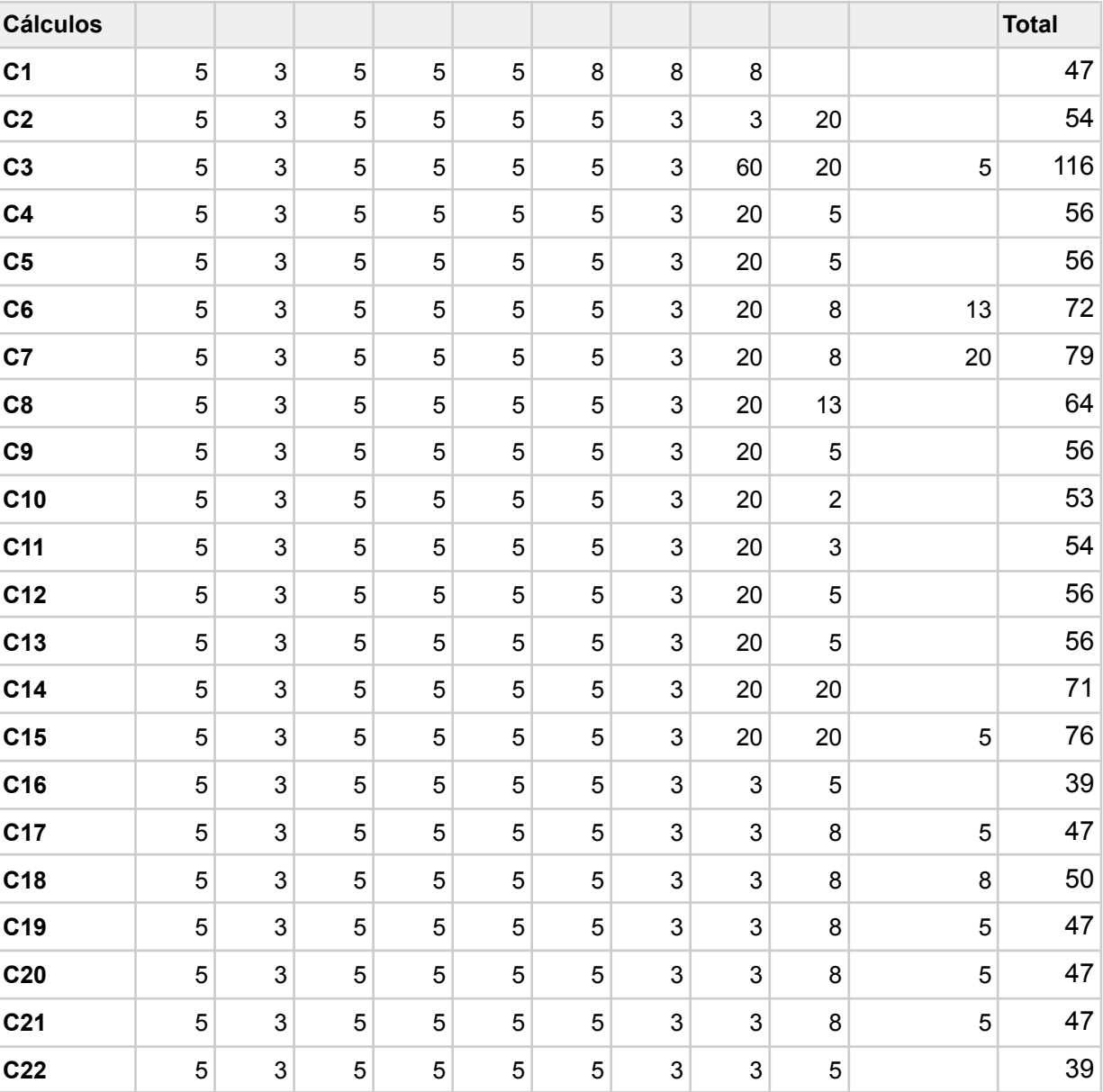
5.2 - Gráfico de Gantt

A partir das definições das datas de início e fim estimadas para realização das atividades, foi criado o diagrama de Gantt do projeto para organizar melhor as atividades do cronograma, otimizar o tempo de execução e monitorar o cumprimento de cada etapa.



5.3 - Caminho crítico

Considerando a lista de dependências e a estimativa de esforço de cada atividade em horas, foi calculado o caminho crítico. Segue a imagem de lista de dependência indicando o caminho crítico e os cálculos para indicação do mesmo:



C23	5	3	5	5	5	3	3	60	20		109
C24	5	3	5	5	5	3	3	60	20	5	114
C25	5	3	5	5	5	3	3	20	5		54
C26	5	3	5	5	5	3	3	20	5		54
C27	5	3	5	5	5	3	3	20	8	13	70
C28	5	3	5	5	5	3	3	20	8	20	77
C29	5	3	5	5	5	3	3	20	13		62
C30	5	3	5	5	5	3	3	20	5		54
C31	5	3	5	5	5	3	3	20	2		51
C32	5	3	5	5	5	3	3	20	3		52
C33	5	3	5	5	5	3	3	20	5		54
C34	5	3	5	5	5	3	3	20	5		54
C35	5	3	5	5	5	3	3	20	20		69
C36	5	3	5	5	5	3	3	20	20	5	74
C37	5	3	5	5	5	3	3	3	5		37
C38	5	3	5	5	5	3	3	3	8	5	45
C39	5	3	5	5	5	3	3	3	8	8	48
C40	5	3	5	5	5	3	3	3	8	5	45
C41	5	3	5	5	5	3	3	3	8	5	45
C42	5	3	5	5	5	3	3	3	8	5	45
C43	5	3	5	5	5	3	3	3	5		37
C44	5	3	5	8	5	8	8	8			50
C45	5	3	5	8	5	5	3	3	20		57
C46	5	3	5	8	5	5	3	60	20	5	119
C47	5	3	5	8	5	5	3	20	5		59
C48	5	3	5	8	5	5	3	20	5		59
C49	5	3	5	8	5	5	3	20	8	13	75
C50	5	3	5	8	5	5	3	20	8	20	82
C51	5	3	5	8	5	5	3	20	13		67
C52	5	3	5	8	5	5	3	20	5		59
C53	5	3	5	8	5	5	3	20	2		56
C54	5	3	5	8	5	5	3	20	3		57
C55	5	3	5	8	5	5	3	20	5		59
C56	5	3	5	8	5	5	3	20	5		59
C57	5	3	5	8	5	5	3	20	20		74

C58	5	3	5	8	5	5	3	20	20	5	79
C59	5	3	5	8	5	5	3	3	5		42
C60	5	3	5	8	5	5	3	3	8	5	50
C61	5	3	5	8	5	5	3	3	8	8	53
C62	5	3	5	8	5	5	3	3	8	5	50
C63	5	3	5	8	5	5	3	3	8	5	50
C64	5	3	5	8	5	5	3	3	8	5	50
C65	5	3	5	8	5	5	3	3	5		42
C66	5	3	5	8	5	3	3	60	20		112
C67	5	3	5	8	5	3	3	60	20	5	117
C68	5	3	5	8	5	3	3	20	5		57
C69	5	3	5	8	5	3	3	20	5		57
C70	5	3	5	8	5	3	3	20	8	13	73
C71	5	3	5	8	5	3	3	20	8	20	80
C72	5	3	5	8	5	3	3	20	13		65
C73	5	3	5	8	5	3	3	20	5		57
C74	5	3	5	8	5	3	3	20	2		54
C75	5	3	5	8	5	3	3	20	3		55
C76	5	3	5	8	5	3	3	20	5		57
C77	5	3	5	8	5	3	3	20	5		57
C78	5	3	5	8	5	3	3	20	20		72
C79	5	3	5	8	5	3	3	20	20	5	77
C80	5	3	5	8	5	3	3	3	5		40
C81	5	3	5	8	5	3	3	3	8	5	48
C82	5	3	5	8	5	3	3	3	8	8	51
C83	5	3	5	8	5	3	3	3	8	5	48
C84	5	3	5	8	5	3	3	3	8	5	48
C85	5	3	5	8	5	3	3	3	8	5	48
C86	5	3	5	8	5	3	3	3	5		40

5.4 - Folgas

	Cálculo	Folga
C1	119-47	72
C2	119-54	65

C3	119-116	3
C4	119-56	63
C5	119-56	63
C6	119-72	47
C7	119-79	40
C8	119-64	55
C9	119-56	63
C10	119-53	66
C11	119-54	65
C12	119-56	63
C13	119-56	63
C14	119-71	48
C15	119-76	43
C16	119-39	80
C17	119-47	72
C18	119-50	69
C19	119-47	72
C20	119-47	72
C21	119-47	72
C22	119-39	80
C23	119-109	10
C24	119-114	5
C25	119-54	65
C26	119-54	65
C27	119-70	49
C28	119-77	42
C29	119-62	57
C30	119-54	65
C31	119-51	68
C32	119-52	67
C33	119-54	65
C34	119-54	65
C35	119-69	50
C36	119-74	45
C37	119-37	82
C38	119-45	74
C39	119-48	71

C40	119-45	74
C41	119-45	74
C42	119-45	74
C43	119-37	82
C44	119-50	69
C45	119-57	62
C46	119-119	0
C47	119-59	60
C48	119-59	60
C49	119-75	44
C50	119-82	37
C51	119-67	52
C52	119-59	60
C53	119-56	63
C54	119-57	62
C55	119-59	60
C56	119-59	60
C57	119-74	45
C58	119-79	40
C59	119-42	77
C60	119-50	69
C61	119-53	66
C62	119-50	69
C63	119-50	69
C64	119-50	69
C65	119-42	77
C66	119-112	7
C67	119-117	2
C68	119-57	62
C69	119-57	62
C70	119-73	46
C71	119-80	39
C72	119-65	54
C73	119-57	62
C74	119-54	65
C75	119-55	64
C76	119-57	62

C77	119-57	62
C78	119-72	47
C79	119-77	42
C80	119-40	79
C81	119-48	71
C82	119-51	68
C83	119-48	71
C84	119-48	71
C85	119-48	71
C86	119-40	79

6. Análise de Risco

6.1 - Lista de riscos com probabilidade, impacto e exposição

- **R001: Um dos membros da equipe ter algum problema médico**
 - Probabilidade: 40%

- Período de pandemia e incerteza de vacina
 - Familiares precisando sair de casa para trabalhar
 - Impacto: 0,8
 - Ausência do membro doente
 - Sobrecarga de trabalho dos demais membros
 - Exposição: 0,32
 - Prioridade: Alta
- **R002: Um dos membros não ter acesso a internet**
 - Probabilidade: 20%
 - Ausência de energia elétrica
 - Problemas ou manutenção da rede
 - Impacto: 0,2
 - Meio de comunicação por internet ausente
 - Ausência do membro por um pequeno período de tempo
 - Exposição: 0,04
 - Prioridade: Baixa
- **R003: A máquina de trabalho estar indisponível para uso**
 - Probabilidade: 20%
 - Problema no hardware da máquina
 - Problema no SO da máquina
 - Impacto: 0,6
 - Sobrecarga de trabalho para os demais membros
 - Exposição: 0,12
 - Prioridade: Média
- **R004: Comunicação ruim entre membros**
 - Probabilidade: 40%
 - Ausência de membro nas reuniões de acompanhamento
 - Falta de explicação sobre o que o membro realizou
 - Explicação mal formulada sobre o que foi realizado
 - Indisponibilidade do membro
 - Impacto: 1
 - Atraso no cronograma
 - Esforço de trabalho mal alocado
 - Retrabalho por mau entendimento
 - Exposição: 0,2
 - Prioridade: Média
- **R005: Falta de informação relevante por parte do cliente**
 - Probabilidade: 40%
 - Cliente exigir funcionalidade que não foi programa no levantamento de requisitos
 - Cliente ter se equivocado na descrição dos requisitos
 - Cliente solicitar alteração após apresentação dos requisitos
 - Impacto: 0,8
 - Atraso no cronograma
 - Realocação de esforço de trabalho
 - Reformulação da estrutura proposta para desenvolvimento
 - Exposição: 0,32
 - Prioridade: Alta

- **R006: Erros na configuração do ambiente de desenvolvimento**
 - Probabilidade: 20%
 - Desconhecimento das ferramentas utilizadas
 - Erro de configurações das ferramentas
 - Impacto: 0,4
 - Ausência do membro por um pequeno período de tempo
 - Exposição: 0,08
 - Prioridade: Baixa
- **R007: Não haver tempo no processo de validação da implementação**
 - Probabilidade: 60%
 - Pequena disponibilidade de tempo de integrantes para desenvolver pendências do projeto
 - Período de maior desenvolvimento junto com provas e trabalhos de outras matérias
 - Problemas no ambiente em que será disponibilizado o software desenvolvido
 - Impacto: 0,8
 - Maiores chances de haver bug que levará a relocação de esforço da equipe
 - Atraso do cronograma
 - Exposição: 0,48
 - Prioridade: Alta
- **R008: Trabalhos, provas e TCC de outras disciplinas**
 - Probabilidade: 60%
 - Semanas que será necessário ter foco em outras disciplinas devido a entregas programadas
 - Alteração no cronograma de outras disciplinas
 - Impacto: 0,6
 - Ausência de membros, pois estarão focados em outras disciplinas
 - Atraso no cronograma (o cronograma foi realizado pensando nesse risco, porém em cima de estimativas)
 - Exposição: 0,36
 - Prioridade: Alta
- **R009: Indisponibilidade de tempo devido a estágio ou trabalho**
 - Probabilidade: 40%
 - Necessidade de cumprir horas extras
 - Reuniões de trabalho com duração fora do esperado
 - Impacto: 0,6
 - Atraso no cronograma
 - Ausência do membro por um pequeno período de tempo
 - Exposição: 0,24
 - Prioridade: Média
- **R010: Um dos membros não poder atuar devido a falta de eletricidade**
 - Probabilidade: 20%
 - Chuvas fortes
 - Reparo ou problemas na rede elétrica
 - impacto: 0,4
 - Meios de comunicação fora de funcionamento devido falta de bateria

- Ausência do membro por um pequeno período de tempo
 - Exposição: 0,08
 - Prioridade: Baixa
- **R011: Não controlar e monitorar o cronograma do projeto**
 - Probabilidade: 20%
 - Ausência de tempo para avaliar andamento do projeto
 - Falta de uma fiscalização do status das pendências (atrasado, adiantado)
 - Ausência de realocação de esforço devido a ausência de membros
 - Impacto: 1
 - Atraso no cronograma
 - Funcionalidades necessárias que não serão implementadas
 - Problemas no produto final
 - Exposição: 0,2
 - Prioridade: Média
- **R012: Executar atividades fora do cronograma devido a pedidos do cliente**
 - Probabilidade: 40%
 - Entendimento errado sobre requisitos
 - Requisitos não mencionados pelo cliente
 - Novas funcionalidades solicitadas pelo cliente
 - Impacto: 0,8
 - Redefinição do cronograma
 - Alteração nas funcionalidades já implementadas
 - Exposição: 0,32
 - Prioridade: Alta
- **R013: Especificação de funcionalidade incoerente com o pedido pelo cliente**
 - Probabilidade: 40%
 - Entendimento errado sobre requisitos
 - Requisitos mal formulados
 - Não seguimento dos requisitos
 - Impacto: 0,6
 - Atraso no cronograma
 - Retrabalho
 - Redefinição do cronograma
 - Exposição: 0,24
 - Prioridade: Média
- **R014: Erros na implementação (Bugs)**
 - Probabilidade: 100%
 - Código quebrado devido a merge
 - Problemas de lógica de programação
 - Impacto: 0,6
 - Atraso no cronograma
 - Retrabalho
 - Exposição: 0,6
 - Prioridade: Alta

6.2 - Matriz de probabilidade e impacto de riscos

	Impacto					
Probabilidade		0,2	0,4	0,6	0,8	1
	100%			R014		
	80%					
	60%			R008	R007	
	40%			R009 R013	R001 R005 R012	R004
	20%	R002	R006 R010	R003		R011

6.3 - Plano de contenção e contingência

Para amenizar os riscos identificados e destacados, numa reunião da equipe foi apontado diretrizes que levaram a elaboração do plano de contenção e contingência.

Como plano de contenção foi definido que os membros deveriam avisar com antecedência sobre qualquer eventual problema que viesse a acontecer para os casos de problemas previstos, como a necessidade de ter que separar tempo para a atividade de outra disciplina ou alguma dúvida de codificação. Para os casos de problemas não previstos, como ausência de internet ou não doença, foi indicado que fosse avisado o mais rápido possível, podendo assim ter um controle maior da disponibilidade dos membros da equipe já que a ausência ou alocação de tarefas dos mesmos são responsáveis por riscos de alta prioridade.

Para o plano de contingência, foram adotados métodos no processo de desenvolvimento para evitar problemas difíceis de serem antecipadamente percebidos. Dentre eles, se destaca a definição de um membro para num determinado período avaliar e testar as funcionalidades já implementadas, encontro semanal para avaliar o status das dependências em andamento avaliando se há necessidade de outro membro atuar na mesma e a definição de um membro secundário responsável por cada tarefa em andamento para caso houver algum ocorrido com o responsável primário.

6.4 - Plano de monitoramento

Matriz de comunicação

Tipo	Objetivo	Meio	Frequência	Audiência	Responsável	Produto
------	----------	------	------------	-----------	-------------	---------

Reunião de início	Apresentar a equipe o projeto e cronograma estimado	Conferência	Única	Equipe	Gerente	Ata de reunião
Status com a equipe	Revisar status do projeto com a equipe e verificar disponibilidade de tempo dos membros da equipe	Conferência	Semanalmente	Equipe	Scrum master	Ata de reunião
Status de teste	Indicar problemas identificado em testes	Conferência	Semanalmente	Equipe	Analista de teste	Ata de reunião
Sprint Planning	Apresentar a equipe as pendências da Sprint e definir os responsáveis	Conferência	2 vezes na semana	Equipe	Gerente	Ata de reunião
Sprint Retrospective	Reflexão ao final da Sprint para melhoria do processo	Conferência	2 vezes por semana	Equipe	Gerente	Ata de reunião

7. Monitoramento e Controle

7.1 - Detalhamento das Sprints

- **Sprint 1**

- Período: 25/02/2021 à 11/03/20
- Lista de tarefas:
 - Pesquisar regras de xadrez
 - Definir estrutura do projeto
 - Definir estimativa de esforço
 - Definir custos de atividades
 - Definir e analisar riscos
 - Definir cronograma do projeto
 - Preparar apresentação 1
 - Criar estrutura do tabuleiro
 - Criar gerenciamento de seleção de peça
 - Criar estrutura das peças
 - Atribuir restrição de movimentos padrões das peças
 - Implementar início da partida
- Total de horas estimada das atividades: 61
- Observações: Sprint que possui atividades de definição do projeto, algumas já realizadas ou começadas anteriormente. **Todas as atividades dessa sprint foram concluídas.**
- **Sprint 2**
 - Período: 12/03/2021 à 25/03/2021
 - Lista de tarefas:
 - Criar restrição para lances irregulares
 - Implementar modo de jogo jogador JxJ
 - Implementar IA
 - Implementar modo de jogo JxIA
 - Total de horas estimada das atividades: 115
 - Observações: Sprint que mais terá atividades onde envolverá métodos e práticas que membros não estão acostumados, por isso atividades com maior estimativa de tempo
- **Sprint 3**
 - Período: 26/03/2021 à 08/04/2021
 - Lista de tarefas:
 - Preparar apresentação 2
 - Criar visualização de possíveis movimentos das peças
 - Criar bloqueio a jogadores a qual o turno não pertence
 - Implementar movimento 'Promoção do peão'
 - Implementar movimento 'Roque maior'
 - Implementar movimento 'Roque menor'
 - Implementar movimento 'En Passant'
 - Implementar escolha de modo de jogo
 - Criar verificação do status do rei de jogadores
 - Criar gerenciamento de tempo de turno de jogadores
 - Total de horas estimada das atividades: 57

- Observações: Sprint onde terá integrantes ausentes devido a outras disciplinas, por isso possui atividades não tão demoradas e que a estrutura base já foi criada em sprints anteriores
- **Sprint 4**
 - Período: 09/04/2021 à 22/04/2021
 - Lista de tarefas:
 - Preparar apresentação 3
 - Implementar indicativo de vitória e derrota
 - Implementar empate 'Rei afogado'
 - Implementar empate 'Regra das 3 posições'
 - Implementar empate 'Regra dos 50 movimentos'
 - Implementar empate 'Insuficiência material'
 - Implementar empate 'Comum acordo'
 - Total de horas estimada das atividades: 63
- **Sprint 5**
 - Período: 23/04/2021 à 29/04/2021
 - Lista de tarefas:
 - Criar indicativo de movimento da peça
 - Total de horas estimada das atividades: 5
 - Observação: Sprint de 1 semana com apenas 1 atividade prevista e para terminar qualquer atividade que esteja pendente de sprints anteriores

7.2 - Detalhamento da sprint 1 Realizado

Lista de tarefas da sprint 1

- Pesquisar regras de xadrez
 - Horas estimada: 3h
 - Horas utilizadas para realização: 2h 23 min
- Definir estrutura do projeto
 - Horas estimada: 5h
 - Horas utilizadas para realização: 4h 05 min
- Definir estimativa de esforço
 - Horas estimada: 5h
 - Horas utilizadas para realização: 3h 58 min
- Definir custos de atividades
 - Horas estimada: 5h
 - Horas utilizadas para realização: 6h 32 min
- Definir e analisar riscos
 - Horas estimada: 8h
 - Horas utilizadas para realização: 6h 48 min
- Definir cronograma do projeto
 - Horas estimada: 5h

- Horas utilizadas para realização: 6h 21 min
- Preparar apresentação 1
 - Horas estimada: 8h
 - Horas utilizadas para realização: 7h 49 min
- Criar estrutura do tabuleiro
 - Horas estimada: 3h
 - Horas utilizadas para realização: 2h 32 min
- Criar gerenciamento de seleção de peça
 - Horas estimada: 3h
 - Horas utilizadas para realização: 4h 01 min
- Criar estrutura das peças
 - Horas estimada: 5h
 - Horas utilizadas para realização: 6h 51 min
- Atribuir restrição de movimentos padrões das peças
 - Horas estimada: 8h
 - Horas utilizadas para realização: 6h 47 min
- Implementar início da partida
 - Horas estimada: 3h
 - Horas utilizadas para realização: 1h 58 min
- Criar visualização de possíveis movimentos das peças (Adiantado)
 - Horas estimada: 5h
 - Horas utilizadas para realização: 3h 42 min

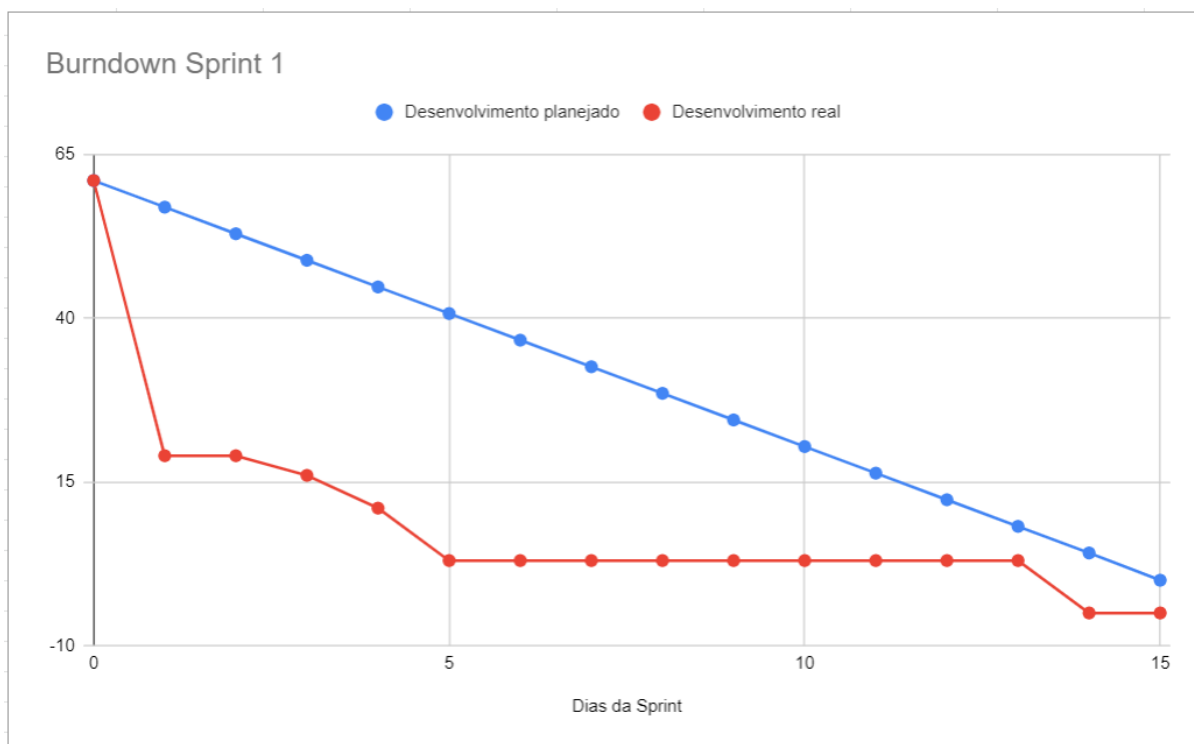
Total de horas estimada das atividades: 61

Total de horas utilizadas para realização das atividades: 59h 2 min

Observação: Nas horas também está contabilizado o tempo de teste e ajustes necessários após o teste.

7.3 - Burndown da sprint 1

Gráfico Burndown mostrando o andamento das atividades da Sprint 1. Como pode ser percebido, todas as atividades foram entregues antes do planejamento previsto. Pode ser percebido também que ao final foi entregue mais do que o esperado, o que diz respeito a atividade “Criar visualização de possíveis movimentos das peças” que foi adiantada e concluída nesta Sprint.



7.4 - Análise de valor agregado da última iteração que foi concluída (Sprint 1)

PV	R\$ 14.841,04
EV	R\$ 14.841,04
CPI	0,48
SPI	1

Temos o nosso CPI como 0,48 indicando que estamos acima do custo, porque nessa primeira Sprint entrou alguns custos iniciais que não se repetirão nas próximas Sprints como por exemplo a compra de PC's que tomou R\$ 24.000, e só deverá ser comprado uma vez, então a tendência daqui pra frente é esse valor aumentar e a equipe alinhar o CPI para 1, ou até maior que 1 indicando que estamos abaixo do custo.

Já o nosso SPI está em 1, indica que estamos cumprindo nosso cronograma, ou seja, as atividades planejadas são de fatos as atividades que estamos concluindo.