

**UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS – UniEVANGÉLICA**  
**BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**DESENVOLVIMENTO DE JOGO PARA ESTIMULAR O**  
**RACIOCÍNIO E PENSAMENTO LÓGICO**

**LAURA CRISTINA BRAGA FERREIRA**  
**MATHEUS DUTRA LIMA**

**ANÁPOLIS**  
**2021**

**Laura Cristina Braga Ferreira  
Matheus Dutra Lima**

**DESENVOLVIMENTO DE JOGO PARA ESTIMULAR O  
RACIOCÍNIO E PENSAMENTO LÓGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso I apresentado como requisito parcial para a conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

Orientador(a): Prof. MSc. Alexandre Tannus

Anápolis  
2021

**Laura Cristina Braga Ferreira  
Matheus Dutra Lima**

**DESENVOLVIMENTO DE JOGO PARA ESTIMULAR O  
RACIOCÍNIO E PENSAMENTO LÓGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso I apresentado como requisito parcial para a obtenção de grau do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da Universidade Evangélica de Goiás– UniEVANGÉLICA.

Aprovado(a) pela banca examinadora em 02 de Junho de 2021, composta por:

Alexandre Moraes Tannus

---

Orientador

Walquiria Fernandes Marins

---

Convidado



Não há exemplo maior de dedicação do que o da nossa família. À minha querida família, que tanto admiro, dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso.

## **Agradecimentos**

Ao professor Alexandre Tannus, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

*“Tornamo-nos deuses na tecnologia, mas permanecemos macacos na vida.”*

*Arnold Toynbee*

## **Resumo**

Com a crescente onda de jogos digitais sendo feitos, uma consequência desse desenvolvimento é o aumento significativo de crianças e adolescentes se interessando sobre o assunto. O presente trabalho visa expor e documentar o processo de desenvolvimento de um jogo digital, com a finalidade de estimular o raciocínio e o pensamento lógico. A metodologia empregada neste trabalho consiste em três etapas, pesquisar e analisar como jogos digitais podem interferir e melhorar o raciocínio lógico e promover a plasticidade cerebral, a documentação do processo de desenvolvimento do jogo e o desenvolvimento do mesmo. Como resultado espera-se um jogo visualmente atraente e que desafie o jogador com questões onde precisa pensar para conseguir avançar.

**Palavras-chave:** jogos digitais, raciocínio lógico e plasticidade cerebral



## Lista de Ilustrações

Figura 1 - Parte da documentação GDD .....	23
Figura 2 - Protótipo inicial do menu principal .....	24

## **Lista de Siglas e Abreviações**

ABRAGAMES	Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Eletrônicos
ANCINE	Agência Nacional do Cinema
GDD	Game design document
IDE	Integrated Development Environment
IHC	Interação humano-computador
ISO 9241-11	Define usabilidade e explica como identificar a informação necessária
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
TI	Tecnologia da informação

## Sumário

<b>Problema</b>	<b>10</b>
<b>Objetivos</b>	<b>11</b>
2.1. Objetivo Geral	11
2.2. Objetivos Específicos	11
<b>Justificativa</b>	<b>12</b>
<b>Fundamentação Teórica</b>	<b>13</b>
4.1. Influência dos jogos digitais para o raciocínio lógico	13
4.2. Psicologia nos jogos e ações cognitivas	14
4.3. Desenvolvimento de jogos no Brasil	14
4.4. Tecnologias usadas para o desenvolvimento do jogo	16
4.4.1. GDD(Game design document)	16
4.4.2. Godot	17
4.4.3. Asperite	17
<b>Metodologia</b>	<b>19</b>
<b>Cronograma</b>	<b>20</b>
<b>Resultados alcançados</b>	<b>21</b>
<b>Resultados esperados</b>	<b>23</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>24</b>
<b>Apêndices</b>	<b>26</b>
Apêndices A - Documentação do GDD em andamento	26
<b>Visão Geral</b>	<b>3</b>
Tema	3
Mecânicas básicas de jogabilidade	3
Plataformas	3
Modelo de Monetização	3
Escopo do Projeto	3
Referências (Descrição breve)	5
- <Referência #1>	5
- <Referência #2>	5
O Pitch de Elevador (The Elevator Pitch)	6
Descrição Geral do Projeto (Breve):	6
Descrição Geral do Projeto (Detalhadamente)	6
<b>O que diferencia este projeto?</b>	<b>7</b>

Mecânicas de Jogabilidade	7
- <Mecânica #1>	7
- <Mecânica #2>	7
- <Mecânica #3>	7
- <Mecânica #4>	7
- <Mecânica #5>	7
<b>História e Jogabilidade</b>	<b>8</b>
História (Breve)	8
História (Detalhada)	8
Gameplay / Jogabilidade (Breve)	8
Gameplay (Detalhado)	8
<b>Assets Necessários</b>	<b>8</b>
- 2D	8
- 3D	9
- Sons	9
- Código	10
- Animações	10
<b>Cronograma</b>	<b>10</b>
- Primeira tech demo	10
- Play testing	10
- Desenvolvimento completo	11
- Final do projeto	11

## 1. Problema

Os videogames modernos evoluíram para experiências sofisticadas que instanciam muitos princípios conhecidos por psicólogos, neurocientistas e educadores como fundamentais para alterar o comportamento, produzir aprendizado e promovendo a plasticidade cerebral (C. Shawn Green and Aaron R. Seitz, 2015).

Sendo assim, jogos tem por sua natureza formas mais ativas de aprendizagem, ou seja, recebem as respostas dos jogadores e de imediato retorna um feedback informativo. O que não acontece nas formas tradicionais de ensino, onde o *feedback* pode vir a demorar alguns dias. Contudo, não são todos os jogos que cumprem essa função de estimular o cérebro e produzir aprendizado.

Porém, uma das maiores dificuldades no ramo de desenvolvimento de jogos é finalizá-lo ou não saber o próximo passo a ser dado durante a etapa de desenvolvimento. Fazendo com o que deixa os desenvolvedores desestimulados e acabam abandonando o projeto. Isso ocorre pelo fato de não ter tido uma preocupação antecipada no planejamento do projeto. É onde entra a importância da documentação nas etapas do processo de desenvolvimento. (Berto e Begosso, 2016)

Portanto, como desenvolver um jogo voltado para raciocínio lógico, bem como documentar o processo de desenvolvimento utilizando o *GDD* (Game Design Document)?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo Geral**

Documentar o processo de desenvolvimento de um jogo que possui a intenção de melhorar o raciocínio lógico e matemático de uma forma descontraída.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Visando atingir o objetivo principal, alguns objetivos específicos são requeridos, entre eles:

- Definir em qual plataforma o game será desenvolvido.
- Documentar o processo usando o GDD (Game Design Document).
- Desenvolver os ícones e personagens que serão usados.
- Desenvolver o jogo
- Desenvolver a interface e aparência utilizando técnicas de IHC (Interação Homem Computador)
- Realizar validações por meio de play-testing
- Liberar de maneira acessível o processo e a documentação do jogo
- Coletar dados dos usuários para calcular a evolução dos mesmos

### **3. Justificativa**

Existe uma falta atualmente de conteúdo e incentivo para brasileiros se profissionalizarem para trabalhar na área de TI, que apesar de ter muita demanda, a oferta de profissionais é incapaz de supri-la. (AIM7, 2021).

Em relação direta ao desenvolvimento de jogos existem três fontes de conteúdo online atualmente que são consideradas as principais, e talvez únicas, para quem só sabe falar português, as três são pagas e consideradas como curso (MKT ESPORTS, 2021).

É notável então a ausência de uma documentação em português para brasileiros descrevendo, documentando e explicando o processo de desenvolvimento, principalmente o desenvolvimento de jogos.

Com isso em mente esse trabalho tem como objetivo fornecer, de certa forma também, um exemplo de documentação processual para ser utilizado como referência. Também se encontram os temas de desenvolvimento pessoal da equipe em relação ao desenvolvimento, e da exploração do tópico de jogos que podem ensinar o jogador de forma divertida.

Tendo o diferencial de ser um jogo de origem brasileira, com o foco na aprendizagem do usuário e na posteridade de desenvolvimento do mercado, tendo assim também a capacidade de evoluir o gênero.

## 4. Fundamentação Teórica

### 4.1. Influência dos jogos digitais para o raciocínio lógico

Em uma pesquisa realizada por Aguilera e Méndiz (2003), constatou que jogos eletrônicos podem ser eficazes para o desenvolvimentos de várias habilidades. Esses jogos incentivam a pensar em como resolver problemas, levando a elaborar estratégias e antecipar resultados, estimulando o raciocínio lógico. (Batista, Quintão e Lima, 2008).

Um exemplo que pode ser notado, é que a maioria dos jogos exige que o jogador seja capaz de observar o espaço em que se encontra, exigindo que memorize o habitante a cada vez que progride no jogo, servindo como uma bússola. Exercitando assim a memória e a noção espacial, desenvolvendo assim a observação.

Além das habilidades citadas acima, outras também podem ser desenvolvidas nesse processo como: Percepção e reconhecimento espacial; Desenvolvimento de discernimento visual e atenção seletiva; Desenvolvimento de lógica indutiva; Desenvolvimento cognitivo em aspectos científicos e técnicos; Desenvolvimento de habilidades complexas; Representação espacial; Induz descobertas; Construção de códigos e ícones. Sendo assim, os jogos interferem positivamente no processo de aprendizagem, não se limitando apenas ao desenvolvimento de habilidades motoras e visuais. (Pinto e Ferreira, 2005)

Ao dar ênfase ao uso das habilidades cognitivas e o desenvolvimento da plasticidade cerebral na interação com os jogos, passamos a denominar os jogos utilizados com esse objetivo como cognitivos. Os jogos cognitivos, analógicos ou digitais, podem ser definidos como um conjunto de jogos variados que trabalham aspectos cognitivos, partindo da valorização da intersecção entre os conceitos de jogos, diversão e cognição. A cognição, nesse contexto, é entendida como “a aquisição, o armazenamento, a transformação e a aplicação de conhecimento”, que envolve uma diversidade de processos mentais como memória, percepção, raciocínio lógico e resolução de problemas. (Ramos e Anastácio, 2018).



## 4.2. Psicologia nos jogos e ações cognitivas

O assunto sobre jogos, não apenas digitais, é frequentemente visto no âmbito da psicologia. Onde há diversos estudos voltados sobre o impacto que jogos podem trazer a uma pessoa e como isso pode influenciar em suas ações cognitivas. Esses estudos podem ser mais vistos quando é citado a teoria de Piaget, que explica o desenvolvimento cognitivo humano e que o ser humano é construído através de um processo ao longo da infância.

Um estudo realizado pelo LEDA (Laboratório de Estudos sobre Desenvolvimento e Aprendizagem), com oito crianças entre 7 a 11 anos durante três semestres. Concluiu que os jogos mobilizaram as crianças para além do interesse e motivou-as a enfrentarem os desafios e também levou elas a pensarem de forma autonomamente sobre as suas ações e a desenvolver novas estratégias (Petty, Souza, Monteiro. 2019)

Ao dar ênfase ao uso das habilidades cognitivas na interação com os jogos, passamos a denominar os jogos utilizados com esse objetivo como cognitivos. Os jogos cognitivos, analógicos ou digitais, podem ser definidos como um conjunto de jogos variados que trabalham aspectos cognitivos, partindo da valorização da intersecção entre os conceitos de jogos, diversão e cognição. A cognição, nesse contexto, é entendida como “a aquisição, o armazenamento, a transformação e a aplicação de conhecimento”, que envolve uma diversidade de processos mentais como memória, percepção, raciocínio lógico e resolução de problemas. (Ramos, Anastácio. 2018)

## 4.3. Desenvolvimento de jogos no Brasil

Atualmente com o grande avanço tecnológico, o mercado de jogos vem se expandindo cada vez mais, como pode ser visto no estudo elaborado pelo Comitê de Promoção da Indústria de Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos no Brasil, organizado pela ABRAGAMES em 2004:

O segmento de jogos eletrônicos mundial ultrapassou o faturamento do cinema em 2003, tem previsão de crescimento de 20,1% ao ano pelos próximos 5 anos e, de acordo com a empresa de consultoria Informamedia, deve faturar este ano cerca de 50 bilhões de dólares. Todo esse potencial econômico ainda segue aliado a um enorme potencial tecnológico e cultural. (ABRAGAMES. Dezembro de 2004)

Em um estudo realizado pela ABRAGAMES em 2004, existiam cerca de 40 empresas dedicadas ao segmento de desenvolvimentos de jogos, no entanto essas empresas atuam num mercado árido, sem regras e incentivos, enfrentando assim grande dificuldade em popularizar os seus jogos, dentro e fora do país. (ABRAGAMES. Dezembro de 2004).

Os Jogos Digitais e sua cadeia produtiva fazem parte de uma atividade econômica com alto potencial de geração de trabalho e renda, abordando tanto áreas e elementos de tecnologia diversos quanto socioculturais. Entretanto no Brasil essa atividade ficou prejudicada devido a três fatores (Amélio, 2018):

- Políticas de tecnologia: Inicialmente, por volta de 1970, as primeiras políticas públicas voltadas para o setor eram fortemente restritivas, com restrições de importações de bens eletrônicos e controle de acesso à informação, fazendo com que o Brasil não acompanhasse inicialmente o surgimento e crescimento da indústria e do mercado de jogos digitais mundial, tendo um avanço significativo apenas em 2004.
- Políticas culturais: Apenas no início dos anos 2000, surgiu o primeiro edital voltado exclusivamente para o setor de jogos, chamado de JogosBR. Ou seja, é neste momento em que surge uma política pública explícita do setor de jogos digitais.
- Políticas de comunicação: Com a grande onda da globalização, permitindo a expressão e divulgação da cultura. Com a intenção de superar esses gargalos, surgiu em 2010 a Política Nacional da Banda Larga, cujo objetivo era facilitar o acesso à informação. Contudo não houve incentivos e nem investimentos em relação a projetos nacionais.
- Outros fatores: É válido ressaltar também que há outros fatores que impactam o setor, como políticas fiscais. Um exemplo marcante que ocorreu no Brasil foi a saída da Nintendo do país em 2015, alegando que o ambiente de negócios dificulta a importação dos jogos devido às altas tributações, que eram ainda mais expressivas pelo fato da companhia não possuir um centro de produção no país.

Entretanto em 2016 teve uma iniciativa de políticas públicas voltadas para jogos digitais, feita pela ANCINE (Agência Nacional do Cinema) através de um programa chamado “Brasil de todas as telas”. Segundo Machado, Paglioto e Carvalho (2018, p. 1348-1367), a

primeira iniciativa do projeto foi específica para o setor de jogos digitais com o orçamento de R\$10 milhões do Fundo do Setor de Audiovisual, com o objetivo de financiar 24 projetos de jogos brasileiros. Paralelamente a esse projeto, a ABRAGAMES se atentou às políticas públicas atuais desse setor e em 2014 realizou um estudo com proposições de políticas públicas, a fim de “dar o impulso inicial ao desenvolvimento da indústria brasileira de Jogos Digitais” . (Amélio, 2018)

#### 4.4. Tecnologias usadas para o desenvolvimento do jogo

##### 4.4.1. GDD(Game design document)

O GDD é um documento que contém todas as informações sobre o design do jogo, desde a história, as técnicas, os personagens, a aparência. Tudo. O propósito dele é auxiliar o time de desenvolvimento durante o processo e sendo usado como referência em caso de dúvidas sobre o jogo. (PRODUÇÃO DE JOGOS, 2021).

Durante a parte inicial do projeto foi debatido sobre as possibilidades de documentação para o jogo, levou-se principalmente as documentações de caso de uso e levantamento de requisitos que são de praxe no desenvolvimento de códigos modernos em equipes ágeis. (IGTI, 2021).

Foi necessário levar em consideração as boas práticas e os padrões estruturais da ferramenta, utilizamos de vários exemplos que podem ser encontrados online, jogos famosos que utilizaram essa documentação e artigos explicando a melhor forma de utilizá-la. No fim decidimos fazer da melhor forma possível, um esforço compartilhado detalhando detalhes do jogo como mecânicas esperadas, a história, alguns personagens e pontos chaves, conforme mostrado no apêndice, com o propósito de mais tarde no desenvolvimento podermos manter as ideias originais e ter a certeza de que não nos perdemos durante o progresso.(NUCLINO, 2020).

Foi decidido utilizá-lo por ser uma prática padrão no mercado e também por ele auxiliar de diversas formas com o controle, manutenção e documentação do projeto, dando aos envolvidos mais apoio.(NUCLINO, 2020). Notando-se que a equipe não encontrou uma alternativa a ele.

#### 4.4.2. Godot

Uma das tecnologias escolhidas para o projeto foi o Godot, uma engine para desenvolvimento de jogos, ela conta com uma amplitude de benefícios em comparação a outras ferramentas disponíveis no mercado como por exemplo o fato de Godot ser uma engine conhecida por ser de fácil aprendizado quando se vem de um passado como programador. (MAKEUSEOF, 2021).

A facilidade que programadores encontram vem também de uma outra vantagem, Godot tem uma linguagem dedicada, GDScript que foi desenvolvida por iterações em LUA e Python, com o objetivo de melhorar performance, legibilidade e funcionalidade. No fim a linguagem se torna tão legível e fácil de usar quanto Python, mas com certas regras necessárias para um bom desenvolvimento de jogos.(MAKEUSEOF, 2021).

Caso o usuário não tenha interesse em aprender uma linguagem nova Godot também funciona com linguagens já estabelecidas no mercado, como C# e C++. E a equipe de desenvolvimento está trabalhando em trazer outras.(MAKEUSEOF, 2021). No nosso caso, entretanto, nós optamos por utilizar do GDScript visto a facilidade que a equipe teve em se adaptar ao mesmo.

Um outro benefício grande é o fato de Godot ser tanto um projeto de código livre, quanto gratuito para se usar, o que resulta em um ciclo de desenvolvimento sem custos adicionais e com amplo suporte de uma comunidade já estabelecida. (MAKEUSEOF, 2021).

Levando tudo isso em consideração, é só um bônus o fato de a ferramenta ter sua própria IDE que é considerada bastante intuitiva, possuir integração com todas as principais plataformas para jogos e ser extremamente leve para rodar em um computador. (MAKEUSEOF, 2021).

#### 4.4.3. Asperite

Foi escolhido também o Asperite como ferramenta principal para o desenvolvimento da arte para o jogo. É uma ferramenta comum e já estabelecida no mercado com várias vantagens sob usar ferramentas genéricas como, por exemplo, o Photoshop da Adobe, uma dessas é a ausência de antisserrilhamento que é comum em

outras ferramentas de edição, algo que atrapalha quando se está trabalhando com pixel art.(STACK EXCHANGE, 2021).

A interface é comumente retratada como fácil de aprender, intuitiva, e cujo design é apropriado para o objetivo da ferramenta. Algo que é exacerbado nas várias funcionalidades disponíveis que focam justamente nesse tipo de arte.(STACK EXCHANGE, 2021).

## 5. Metodologia

Esse projeto tem como propósito descrever e explorar o processo de desenvolvimento de um jogo e o resultado encontrado durante o mesmo. Documentando os passos tomados, as escolhas feitas e o resultado final.

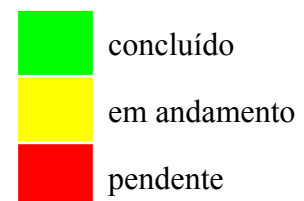
Será utilizada a documentação do GDD, com a finalidade de documentar as decisões que serão tomadas no decorrer do projeto, bem como estilo de jogo, personagens, cenários, jogabilidade, trilha sonora, animações, enfim, todos esses elementos deverão ser pensados de forma conjunta, para que o jogo tenha sucesso e consiga atingir seu objetivo.

Para o desenvolvimento do jogo serão utilizadas as tecnologias Godot (motor de jogo de código aberto publicado no âmbito da licença MIT, uma licença de programas de computadores criada pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, desenvolvido pela comunidade do Godot Engine) e Aseprite ( uma ferramenta de pixel art para criar animações 2D, sprites e qualquer tipo de gráfico para jogos). Como utilizaremos a engine Godot, o jogo poderá ser executado em todas as plataformas, como PC e mobile como Android e iOS. E utilizando-se como base a ISO 9241-11, que define a usabilidade e como identificar a informação necessária na usabilidade de um dispositivo de interação visual, para conseguir alcançar uma interação entre jogo e jogador de forma satisfatória (IHC). E realizaremos um teste simples, feito de forma manual.

E para alcançar o objetivo de ser um jogo voltado para raciocínio lógico, usaremos jogos como a série de jogos Portal(Valve, 2007) e Zelda(Nintendo, 1984), como referência. Pois são jogos voltados para essa questão. No decorrer das fases serão implementados *puzzles* como, por exemplo, Torre de Hanói, Pentaminós e Sokoban, que são jogos que estimulam esse pensamento lógico que buscamos no trabalho. A ideia principal é se basear em como ambos os jogos forçam necessário a resolução de problemas lógicos para se avançar na história, desde locomover objetos dentro do cenário a coisas mais complexas como inércia de movimento. Como alguns *puzzles* voltarão a aparecer no decorrer do jogo, a fim de pesquisa, será implementado um cronômetro interno para saber quanto tempo foi gasto para resolver determinado *puzzle* e assim fazer um comparativo quando aquele quebra-cabeça for resolvido novamente.

## 6. Cronograma

ATIVIDADE	F e v	M a r	A b r	M a i o	J u n	J u l	A g o	S e t	O u t	N o v	D e z
Definir em qual plataforma o game será desenvolvido e também quais serão os softwares que serão utilizados para o desenvolvimento	em andamento	concluído									
Desenvolver a história do jogo	em andamento	concluído	concluído								
Definir a mecânica do jogo	em andamento	concluído	concluído								
Definir o propósito do jogo	em andamento	concluído	concluído								
Criar a documentação GDD		em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	concluído		
Desenvolver a arte jogo, como personagens e cenários				em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	concluído		
Desenvolver o jogo	em andamento	pendente	pendente	pendente	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	concluído		
Se atentar a IHC (Interação Homem Computador)	em andamento	pendente	pendente	pendente	em andamento	em andamento	em andamento	concluído			
Realizar validações por meio de play-testing	pendente	pendente	pendente	pendente	pendente	pendente	em andamento	concluído			
Corrigir problemas que surgirem no play-testing	pendente	pendente	pendente	pendente	pendente	pendente	em andamento	concluído			
recolher informações através do cronômetro que será implementado	pendente	pendente	pendente	pendente	pendente	pendente	em andamento	concluído			
Conferir o projeto em relação a ideia inicial	pendente	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento	concluído			



## 7. Resultados alcançados

Como resultados alcançados, temos a definição da plataforma em o jogo poderá ser executado, juntamente com a definição dos softwares que serão utilizados para o desenvolvimento do jogo, sendo eles a engine Godot e para a parte de design o Aseprite.

Conforme está demonstrado no anexo, as partes principais da documentação GDD estão concluídas, com as decisões sobre estilo de jogo( um jogo de aventura em duas dimensões), personagens, cenários(o jogo se passa principalmente em uma prisão medieval) e jogabilidade( se trata de um *zelda-like*, um jogo que lembra os clássicos jogos da saga Zelda pela Nintendo, com um foco em pensamento lógico) já definidas.

Um exemplo dos resultados alcançados é a descrição do jogo em diversos níveis de detalhe, algo que faz parte da documentação GDD também.

Figura 1 - Parte da documentação GDD

### O Pitch de Elevador (The Elevator Pitch)

Um jogo onde o jogador deve fugir de uma prisão e irá encontrar vários desafios diferentes que tem o propósito subliminar de o fazer melhorar em seu raciocínio lógico-matemático.

### Descrição Geral do Projeto (Breve):

Um jogo com o propósito de tanto divertir quanto subliminarmente melhorar o raciocínio lógico-matemático do jogador, com diversos puzzles e partes onde estratégia é completamente essencial.

O personagem irá começar em uma cela, utilizando sua inteligência e agilidade ele deve conseguir diversos objetos para auxiliar na sua fuga, e talvez até conseguir realizar objetivos opcionais como soltar outros prisioneiros.

### Descrição Geral do Projeto (Detalhadamente)

A ideia inicial do jogo é tanto divertir o usuário final quanto tratar indiretamente do objetivo de melhorar seu pensamento lógico-matemático, com diversas técnicas já utilizadas em outros jogos. O jogador irá começar em uma cela, onde um NPC irá, através de diálogo, lhe explicar as mecânicas básicas do jogo.

Quando o usuário tiver aprendido os comandos iniciais ele será direcionado ao primeiro puzzle do game, que quando completado irá o recompensar com a primeira chave, e uma arma.

Cada chave serve para abrir uma porta específica, essa primeira chave vai permitir o usuário sair de sua cela, com essa nova liberdade ele tem o propósito de conseguir as chaves necessárias para fugir da prisão sem ser pego, ele pode utilizar sua arma para derrotar guardas, ou pode passar sorrateiramente sem ser visto.

A ideia é ter várias formas de puzzles, onde quanto melhor o jogador for em resolvê-los melhor vai ser o prêmio que ele vai receber. Desde armas novas, itens úteis, ou até mesmo segredos no jogo.

Foi desenvolvido também um modelo inicial do menu principal do jogo, que reflete a primeira experiência do usuário com o jogo.



Figura 2 - Protótipo inicial do menu principal



A tela estará em constante movimento, assim que o jogador clicar para iniciar o jogo a tela irá se desmascarar revelando que a imagem do fundo é na verdade o começo do jogo.

## **8. Resultados esperados**

Elaborar, tendo em mente padrões de desenvolvimento, o design de um jogo que poderá tanto divertir quanto estimular as ações cognitivas a um usuário final. Esse jogo deverá respeitar as regras estabelecidas na documentação oficial da engine Godot que será utilizada. Sendo, inicialmente, esperadas melhorias que acarretarão em uma situação de aprendizagem satisfatória, onde o usuário irá terminar o jogo mais proficiente em pensamento lógico-matemático do que ele começou.

A adoção de práticas de desenvolvimento relacionadas ao desenvolvimento de jogos, e práticas de design relacionadas ao design de jogos. Não menos importante o auto aprimoramento dos autores com a experiência do desenvolvimento em ambas as partes do mesmo e disponibilizar os resultados como possível referência para estudo em pesquisas futuras.

## Referências Bibliográficas

C. Shawn Green and Aaron R. Seitz. **The Impacts of Video Games on Cognition (and How the Government Can Guide the Industry)**. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, Vol. 2(1) 101–110, 2015

BERTO, Gabriel; BEGOSSO, Luiz. **Análise e desenvolvimento de documentação para jogos**. Fema, 2016

AIM7. **Falta mão de obra qualificada no setor de TI no Brasil?** Disponível em: <https://www.aim7.com.br/conteudo/artigos/falta-mao-de-obra-qualificada-no-setor-de-ti-no-brasil/>. Acesso em: 13 mai. 2021.

MKT Esports. **Lista dos Melhores cursos de desenvolvimento de jogos**. Disponível em: <https://mktesports.com.br/blog/games/cursos-desenvolvimento-jogos>. Acesso em: 13 mai. 2021.

BATISTA, Mônica et al. **Um Estudo sobre a Influência dos Jogos Eletrônicos sobre os Usuários**. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery, 2008

PINTO, R. D.; FERREIRA, L. F. **Ciência do comportamento e aprendizado através de jogos eletrônicos**. Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação - construindo novas trilhas, no GT2 – Jogos Eletrônicos e Educação, 2005

RAMOS, Daniela; ANASTÁCIO, Bruna. **Habilidades cognitivas e o uso de jogos digitais na escola: a percepção das crianças**. Educação Unisinos, vol. 22, núm. 2, 2018

PETTY, Ana Lucia; SOUZA, Maria; MONTEIRO, Tamires. **Intervenção com jogos em processos de desenvolvimento e aprendizagem**. Psicol. educ. no.49, 2019

ABRAGAMES. **Plano diretor da promoção da indústria de desenvolvimento de jogos eletrônicos no Brasil: diretrizes básicas**. 2004.

AMÉLIO, Camila. **A INDÚSTRIA E O MERCADO DE JOGOS DIGITAIS NO BRASIL**. SBC – Proceedings of SBGames, 2018

PRODUÇÃO DE JOGOS. **Como (e quando) criar um GDD: formatos, dicas e exemplos práticos**. Disponível em: <https://producaodejogos.com/gdd/>. Acesso em: 13 mai. 2021.

IGTI. **Como lidar com a documentação em projetos ágeis**. Disponível em: <https://www.igti.com.br/blog/documentacao-em-projetos-ageis>. Acesso em: 16 mai. 2021.

Nuclino. **Game Design Document Template and Examples**. Disponível em: <https://www.nuclino.com/articles/game-design-document-template>. Acesso em: 13 mai. 2021.

MAKEUSEOF. **10 Reasons to Use Godot Engine for Developing Your Next Game**. Disponível em: <https://www.makeuseof.com/tag/reasons-godot-engine-game-development>. Acesso em: 13 mai. 2021.

Stack Exchange. **What are Aseprite's strong points over Photoshop for creating static pixel art?** Disponível em: <https://graphicdesign.stackexchange.com/questions/132201/what-are-aseprites-strong-points-over-photoshop-for-creating-static-pixel-art>. Acesso em: 13 mai. 2021.

## **Apêndices**

Apêndices A - Documentação do GDD em andamento



# Thesis Escape

Jean Carlos  
Laura Cristina

Matheus Dutra

Versão: 1.0.0

## Visão Geral

### Tema

Mecânicas Básicas

Plataformas

Modelo de Monetização

Escopo do Projeto

### Referências

- <Referências #1>

- <Referências #2>

- <Referências #3>

- <Referências #4>

### Pitch de Elevador

Descrição do Projeto (Breve)

Descrição do Projeto (Detalhado)

## O que diferencia este projeto?

Mecânicas de Jogabilidade (Detalhadas)

O jogo será um dungeon crawler 2d

O personagem poderá rolar

O personagem poderá atacar

O personagem terá um inventário

O personagem poderá melhorar seu ataque resolvendo puzzles

## História e Jogabilidade

História (Breve)

História (Detalhada)

Gameplay (Breve)

Gameplay (Detalhado)

## Assets Necessários

- 2D

- 3D

- Sons

- Códigos

- Animações

## Cronograma

- <Meta #1>

- <Meta #2>

- <Meta #3>

- <Meta #4>



## Visão Geral

### Tema

- O personagem deverá escapar de uma prisão resolvendo *puzzles* e superando vários desafios.

### Mecânicas básicas de jogabilidade

- O jogo será um dungeon crawler 2d
- O personagem poderá rolar
- O personagem poderá atacar
- O personagem terá um inventário
- O personagem poderá melhorar seu ataque resolvendo puzzles

### Plataformas

- Windows
- macOS
- Linux
- Android
- iOS
- UWP

### Modelo de Monetização

- Uma demo gratuita e uma versão premium

### Escopo do Projeto

- Custo e Prazo
  - Atualmente não possuímos custos de desenvolvimento
  - A expectativa é que termine antes do final do ano de 2021.
- Metodologia

A metodologia escolhida para o projeto em questão foi o SCRUM, utilizando assim as boas práticas e os conceitos da metodologia tais como, *sprints, planning, refinement e retrospective*.

Com sprints bem definidas e com duração de 2 semanas (14 dias), tendo no final de cada uma o planejamento(*planning*), onde é levantado quais requisitos do backlog serão entregues na próxima sprint, além da retrospectiva(*retrospective*) que também acontece a cada final de sprint para levantamento de possíveis melhorias no processo, já no início da sprint é realizado o refinamento, onde é discutido com mais detalhes o que será entregue na sprint vigente

Os artefatos serão classificados por meio de pontos por complexidade, indo em ordem fibonacci de 1, 3, 5, 8, 13 e 21. Para cada sprint teremos o limite de X pontos sendo eles distribuídos nas tarefas que serão realizadas no decorrer da sprint.

Todo o histórico e gerenciamento das tarefas e artefatos serão realizados pela ferramenta kanban chamada Trello.

Link: <https://trello.com/b/KRrRRoPy/thesis-escape>

#### - Equipe

##### - Programador

- Matheus Dutra Lima

- Desenvolvedor principal do projeto

- PO (Product Owner)

- Sem custo

##### - Designer

- Laura Cristina Braga Ferreira

- Desenvolver e criar design dos personagens e monstro, assim como ambientação

- Sem custo

- Scrum Master

- Jean Carlos de Alcântara

- Gerenciamento da equipe e de entregas

- Desenvolvedor auxiliar

- Sem Custo

- Custos com licenças / Hardwares / Outros custos

Devido a premissa open source da engine e o estilo de desenvolvimento, atualmente não temos nenhum custo com licenças ou hardware.

### **Referências (Descrição breve)**

- <Referência #1>

- Undertale

- Um marco dos jogos 2d donde a exploração é recompensada

- <Referência #2>

- Zelda

- O combate tem uma certa inspiração dos jogos antigos 2d da saga zelda

## **O Pitch de Elevador (The Elevator Pitch)**

Um jogo onde o jogador deve fugir de uma prisão e irá encontrar vários desafios diferentes que tem o propósito subliminar de o fazer melhorar em seu raciocínio lógico-matemático.

### **Descrição Geral do Projeto (Breve):**

Um jogo com o propósito de tanto divertir quanto subliminarmente melhorar o raciocínio lógico-matemático do jogador, com diversos puzzles e partes onde estratégia é completamente essencial.

O personagem irá começar em uma cela, utilizando sua inteligência e agilidade ele deve conseguir diversos objetos para auxiliar na sua fuga, e talvez até conseguir realizar objetivos opcionais como soltar outros prisioneiros.

### **Descrição Geral do Projeto (Detalhadamente)**

A ideia inicial do jogo é tanto divertir o usuário final quanto tratar indiretamente do objetivo de melhorar seu pensamento lógico-matemático, com diversas técnicas já utilizadas em outros jogos. O jogador irá começar em uma cela, onde um NPC irá, através de diálogo, lhe explicar as mecânicas básicas do jogo.

Quando o usuário tiver aprendido os comandos iniciais ele será direcionado ao primeiro puzzle do game, que quando completado irá o recompensar com a primeira chave, e uma arma.

Cada chave serve para abrir uma porta específica, essa primeira chave vai permitir o usuário sair de sua cela, com essa nova liberdade ele tem o propósito de conseguir as chaves necessárias para fugir da prisão sem ser pego, ele pode utilizar sua arma para derrotar guardas, ou pode passar sorrateiramente sem ser visto.

A ideia é ter várias formas de puzzles, onde quanto melhor o jogador for em resolvê-los melhor vai ser o prêmio que ele vai receber. Desde armas novas, itens úteis, ou até mesmo segredos no jogo.

## O que diferencia este projeto?

- É brasileiro
- Tem a intenção de melhorar o jogador
- Mecânica de combate suave
- Personagens únicos
- Dialogo divertido

## Mecânicas de Jogabilidade

### - <Mecânica #1>

#### - <Detalhes>

Chaves, cada chave tem o propósito de abrir uma porta, as chaves vão poder ser encontradas por todo o jogo, mas nem todas são necessárias para completá-lo.

#### - <Como funcionará?>

Quando um jogador conseguir uma chave, ela ficará guardada em seu inventário até que ele a use. Ele irá receber chaves resolvendo puzzles ou derrotando inimigos.

### - <Mecânica #2>

#### - <Detalhes>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

#### - <Como funcionará?>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

### - <Mecânica #3>

#### - <Detalhes>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

#### - <Como funcionará?>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

### - <Mecânica #4>

#### - <Detalhes>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

#### - <Como funcionará?>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

### - <Mecânica #5>

#### - <Detalhes>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

#### - <Como funcionará?>

<Descreva em 2 parágrafos ou menos>

## História e Jogabilidade

### História (Breve)

O personagem principal acorda em uma cela de uma prisão, sem se lembrar direito de como foi parar lá, ele tem o objetivo de fugir dessa prisão e ao decorrer do jogo ele vai se lembrando do que aconteceu.

### História (Detalhada)

<Descreva quantos detalhes forem necessários>

<Não poupe detalhes>

<Usar um software de mapa mental poderá te ajudar nesse processo>

### Gameplay / Jogabilidade (Breve)

O jogo pode ser descrito como um zelda-like, onde o foco é em exploração, combate e resolução de problemas. O usuário terá controles de combate e de movimento, tendo que utilizar ambos para ter sucesso em sua missão.

### Gameplay (Detalhado)

<Descreva quantos detalhes forem necessários>

<Não poupe detalhes>

<Usar um software de mapa mental poderá te ajudar nesse processo>

## Assets Necessários

- 2D

- Texturas (Se jogo 3D)

- Texturas de ambiente

- Personagens (Se jogo 2D)
- Inimigos (Se jogo 2D)
- Etc.
  
- **3D**
  - Lista de personagens
    - Personagem #1
    - Personagem #2
    - Personagem #3
    - etc.
  - Artes de ambientação
    - Exemplo #1
    - Exemplo #2
    - Exemplo #3
    - etc.
  
- **Sons**
  - Lista de sons (Ambientes)
    - Exterior
      - Level 1
      - Level 2
      - Level 3
      - etc.
    - Interior
      - Level 1
      - Level 2
      - Level 3
      - etc.
  
  - Lista de sons (Jogador)
    - Movimentação do personagem
      - Exemplo 1
      - Exemplo 2
      - etc.
    - Ação do personagem / Colisões
      - Exemplo 1
      - Exemplo 2
      - etc.
    - Personagem sofre dano / Personagem morre

- Exemplo 1
- Exemplo 2
- etc.

#### - Código

- Scripts de Personagens (Movimentação/IA/Etc)
- Scripts de Ambientes (Movimentos no background)
  - Exemplo
- NPC Scripts
  - Exemplo
  - etc.

#### - Animações

- Animações de ambiente
  - Exemplo
  - etc.
- Animações de personagens
  - Jogador
    - Exemplo
    - etc.
  - NPC
    - Exemplo
    - etc.

## Cronograma

#### - Primeira tech demo

- 04/04/2021

- Ter o mínimo do jogo já desenvolvido, o personagem principal deve ser capaz de andar, pegar itens, e utilizar esses itens para sair da cela inicial do jogo.
- Assets iniciais desenvolvidos, como alguns inimigos e itens por exemplo.
- Cela inicial criada.

#### - Play testing

- 01/06/2021

- Ter uma versão jogável que podemos deixar pessoas testarem para conseguirmos dados sobre o jogo.



- Ter a maioria das salas já planejadas.
- Ter a maioria dos *assets* já criados e implementados.

**- Desenvolvimento completo**

- 01/10/2021

- O feedback do playtesting foi implementado e temos basicamente o jogo completo.
- Todas os *assets* já foram desenvolvidos e

implementados

- O jogo está pronto para ser publicado, só é necessário realizar o processo de publicação

- O trabalho na versão demo já está praticamente

pronto

**- Final do projeto**

- 01/12/2021

- O jogo principal e a demo estão pronto
- O jogo e a demo já foram publicadas em todas as

plataformas planejadas

- Só resta a manutenção contínua do jogo

## Prototipos

- Tela inicial

