

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS –
CÂMPUS DE URUAÇU
DEPARTAMENTO DE ÁREAS ACADÊMICAS
CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

SAMUEL DA SILVA DOS SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE UM RPG ELETRÔNICO PARA ESTIMULAR O
RACIOCÍNIO LÓGICO**

URUAÇU
2025



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Samuel da Silva do Santos

Matrícula: 20201050100033

Título do Trabalho: Desenvolvimento de um rpg eletrônico para estimular o raciocínio lógico

Autorização - Marque uma das opções

1. (X) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- () O documento está sujeito a registro de patente.
() O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
() Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

União GO 11/02/25
Local Data

Samuel da Silva dos Santos
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

SAMUEL DA SILVA DOS SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE UM RPG ELETRÔNICO PARA ESTIMULAR O
RACIOCÍNIO LÓGICO**

Projeto de implementação apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas ao Departamento de Áreas Acadêmicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Uruaçu.

Orientador: Prof. Me. Alexandre Martins
Ferreira Bueno

URUAÇU

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Santos, Samuel da Silva dos

S237 Desenvolvimento de um RPG eletrônico para estimular o raciocínio lógico
[Manuscrito]. / Samuel da Silva dos Santos – Uruaçu: IFG, 2025.

53 f. : il.

Inclui bibliografia.

Orientador: Prof. Me. Alexandre Martins Ferreira Bueno.

Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas – IFG Câmpus Uruaçu, 2025.

1. RPG eletrônico. 2. Lógica de Programação. 3. Enigma. 5. Bueno,
Alexandre Martins Ferreira (orientador) I. Título.

CDD 005.1

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária
Maria Aparecida Rodrigues de Souza - CRB/1-1497
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS URUAÇU

SAMUEL DA SILVA DOS SANTOS

DESENVOLVIMENTO DE UM RPG ELETRÔNICO PARA ESTIMULAR O RACIOCÍNIO LÓGICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas ao Departamento de Áreas Acadêmicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Uruaçu.

Aprovado em 31 de Janeiro de 2025.

(Assinado eletronicamente)

Prof. Me. Alexandre Martins Ferreira Bueno
Instituto Federal de Goiás - Campus Uruaçu - Orientador

(Assinado eletronicamente)

Prof. Me. Davi Taveira Alencar Alarcao
Instituto Federal de Goiás - Campus Uruaçu

(Assinado eletronicamente)

Prof. Me. Maurílio Humberto Rodrigues Miranda
Instituto Federal de Goiás - Campus Uruaçu

Documento assinado eletronicamente por:

- Maurilio Humberto Rodrigues Miranda, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/02/2025 10:28:53.
- Davi Taveira Alencar Alarcao, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/02/2025 13:12:36.
- Alexandre Martins Ferreira Bueno, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/02/2025 12:38:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/01/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 610471
Código de Autenticação: 00af74d08d



Agradeço à Deus, minha família,
Professores, amigos e colegas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por me guiar e fornecer força durante todo o processo, por me fazer chegar onde estou. Agradeço a minha família, em especial minha mãe, que foi um pilar muito importante em minha vida e que me apoiou até o fim. Ao Instituto Federal de Goiás, docentes e servidores que me acompanharam desde o início desta longa jornada, que contribuíram não só à minha formação acadêmica, mas também me ajudaram e apoiaram em vários momentos em minha vida. Aos amigos e colegas pela amizade, troca de experiências em estudos e apoio, mesmo nos momentos mais difíceis. Ao meu orientador Prof. Me. Alexandre Martins, pela orientação, dedicação, motivação, confiança e seriedade para transmitir seu conhecimento, que não desistiu e acreditou até o fim.

“Bendito seja o senhor, minha rocha, que adentra as minhas
Mãos para a peleja e os meus dedos para a guerra;”

Salmos 144:1

RESUMO

No presente trabalho, se propõe o projeto de desenvolvimento de um jogo estilo RPG eletrônico para auxiliar estudantes iniciantes na lógica de programação e fomentar seu raciocínio lógico. Esses estudantes possuem diversas dificuldades em abstrair os conceitos da lógica de programação. Isso acontece por várias razões, dentre elas, a situação socioeconômica dos alunos. O jogo desenvolvido surge com a finalidade de facilitar o entendimento dos processos lógicos, expondo o aluno a questões lógicas relacionadas com seu cotidiano. Para isso, foram discutidos os métodos que mais se adequavam à proposta com todas as partes interessadas. Para o desenvolvimento e implantação do jogo, foi escolhido o método ágil Scrum. O desenvolvimento das principais funcionalidades do jogo foi concluído. Durante todo o processo surgiram algumas dificuldades, como ideias e protótipos não funcionais, resultantes da complexidade de lidar com as diversas tecnologias e ferramentas usadas.

Palavras-chave: RPG eletrônico, lógica de programação, enigma.

ABSTRACT

In the present work, proposes the development of an electronic RPG-style game to help students who are beginning to learn programming logic and to encourage their logical reasoning. These students have several difficulties in abstracting the concepts of programming logic. This happens for several reasons, including the socioeconomic situation of the students. The game developed was developed with the purpose of facilitating the understanding of logical processes, exposing the student to logical issues related to their daily lives. To this end, the methods that best suited the proposal were discussed with all interested parties. The agile Scrum method was chosen for the development and implementation of the game. The development of the main functionalities of the game has been completed. During the entire process, some difficulties arose, such as non-functional ideas and prototypes, resulting from the complexity of dealing with the various technologies and tools used.

Keywords: electronic RPG, programming logic, puzzle.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Funcionamento do Método Scrum.	14
Figura 2 Fluxograma geral.	18
Figura 3 Tela com um enigma de múltipla escolha.	22
Figura 4 Fluxograma primeiro andar.	23
Figura 5 Fluxograma segundo e terceiro andares.	25
Figura 6 Fluxograma quarto andar.	28
Figura 7 Sprites de construção de salas.	32
Figura 8 Sprites de construção de salas 2.	32
Figura 9 Sprites de construção de móveis	33
Figura 10 Sprites de construção de móveis 2	33
Figura 11 Sprites de interior de salas	33
Figura 12 Sprites de apresentação dos enigmas.	34
Figura 13 Sprites de interface.	34
Figura 14 Sprites do Prof. Logicus.	35
Figura 15 Sprites Rodenilson.	35
Figura 16 Menu inicial.	36
Figura 17 Menu de controles.	37
Figura 18 Mapa – primeiro andar.	37
Figura 19 Mapa – segundo andar.	38
Figura 20 Mapa – terceiro andar.	38
Figura 21 mapa – quarto andar.	39
Figura 22 Menu pause.	39
Figura 23 Tela enigma.	40
Figura 24 Tela elevador.	40
Figura 25 Tela diálogo com personagem.	41
Figura 26 Tela Diálogo final com personagem	42
Figura 27 Tela jogador explorando o mapa.	42
Figura 28 Tela splash.	43
Figura 29 Tela de créditos	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Lista de enigmas do primeiro andar.	23
Quadro 2: Lista de enigmas do segundo andar.....	25
Quadro 3: Lista de enigmas do terceiro andar.....	27
Quadro 4: Lista de enigmas do quarto andar.....	29
Quadro 5: Falas do personagem Prof. Logicus.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D – Gráficos Bidimensionais.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADS – Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

IDE – Integrated Development Environment (Ambiente de Desenvolvimento Integrado)

IFG – Instituto Federal de Goiás.

GML – GameMakerLanguage

Prof. – Professor.

RPG – Role-Playing Game.

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação.

UI – User Interface (Interface de Usuário).

UX – User Experience (Experiência do Usuário).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
1.1	OBJETIVOS.....	7
1.1.1	OBJETIVO GERAL.....	7
1.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.2	JUSTIFICATIVA.....	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1	RPG	11
2.2	GAMEMAKER STUDIO	11
2.3	USO DE JOGOS ELETRÔNICOS NO APRENDIZADO.....	12
2.4	METODOLOGIAS ÁGEIS.....	13
2.4.1	SCRUM.....	13
2.5	LÓGICA BOOLEANA E PROPOSIÇÕES	14
3	METODOLOGIA.....	15
4	RPG ELETRÔNICO	17
4.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS	17
4.2	ENREDO	18
4.3	MECÂNICAS DO JOGO.....	20
4.3.1	CARACTERÍSTICAS DOS ENIGMAS	21
4.3.2	PRIMEIRO ANDAR.....	22
4.3.3	SEGUNDO E TERCEIRO ANDARES	24
4.3.4	QUARTO ANDAR	27
4.3.5	DIÁLOGOS E DICAS	29
4.3.6	CONTROLES E MODELOS DE SPRITES.....	31
4.4	INTERFACES DO JOGO.....	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
6	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	45

1 INTRODUÇÃO

Muitos alunos que ingressam nos cursos superiores da área de tecnologia possuem dificuldades em entender as matérias que são ministradas. Dentre elas está a lógica de programação, muitas vezes os alunos possuem dificuldades com este conteúdo por desconhecerem o funcionamento da lógica booleana ou por não possuírem um bom raciocínio lógico (conhecimentos importantes para um bom desenvolvimento em lógica de programação). Os altos índices de reprovação presentes nessa matéria representam um desafio para os estudantes do curso.

Exercer bom uso da lógica booleana exige habilidades e conhecimento aprofundados, o que pode ser difícil para muitos alunos conseguirem adquirir somente com as informações apresentadas em sala de aula durante a matéria de lógica de programação. Dar a devida importância para esse problema e a necessidade de se tomar medidas para lidar com ele são fundamentais para se alcançar o objetivo de melhorar a qualidade do ensino e reduzir a reprovação em lógica de programação.

Uma das iniciativas tomadas pela Instituição para tentar reduzir a reprovação em lógica de programação é a implementação do sistema de monitoria na disciplina, onde alunos selecionados auxiliam aqueles que possuem dificuldades de compreensão. Porém, são poucos os alunos que possuem o devido tempo para participarem das monitorias e isso ocorre por diversos fatores, sendo muitos deles externos à Instituição, fugindo do alcance dos professores e monitores envolvidos.

Além disso, o modo como o aluno se desenvolve em outras matérias interfere com o aprendizado da lógica de programação, o que por sua vez acaba por influenciar no rendimento final do aluno no curso. Uma pesquisa realizada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte aponta que diversas matérias influenciam diretamente no desempenho que o aluno possui na matéria de lógica de programação e que a reprovação nela pode ser prevista antes mesmo que aconteça, fazendo com que seja possível tomar ações ou até mesmo personalizar o ensino da lógica de programação para os diferentes perfis de alunos. Os pesquisadores afirmam também que existem outros fatores subjetivos ou que fogem do alcance do educador, sendo eles a própria motivação do aluno com o curso (que é necessária para que o mesmo aprenda), a própria turma ao se ajudar acaba por facilitar o aprendizado, situações socioeconômicas, entre outros fatores (Barros *et al.*, 2020).

Diante dessa situação, é necessária uma nova forma de estimular o raciocínio lógico dos

alunos e que possibilite uma abordagem de ensino fora da sala de aula. Para isso, esse trabalho propõe um jogo eletrônico do tipo Role Playing Game (RPG) com a temática de aprendizado da lógica booleana e suas estruturas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um jogo do tipo RPG eletrônico que se utiliza de metodologias lúdicas, com temática de aprendizado da lógica booleana e suas estruturas, que seja capaz de estimular o raciocínio lógico dos alunos e contribuir para o aprendizado de lógica de programação em alunos do curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFG-Câmpus Uruaçu.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com base o objetivo geral apresentado, este trabalho visa alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Proporcionar uma nova forma de aprendizado de lógica booleana, em especial para os alunos ingressantes, por meio de um RPG eletrônico que poderá ser acessada pelos alunos em qualquer horário e lugar;
- Estimular o raciocínio lógico em alunos com dificuldades;
- Incentivar a busca pelo conhecimento por parte do aluno;
- Incentivar novas ações educacionais por parte do corpo discente;
- Promover a interação social entre os alunos por meio do jogo lúdico, possibilitando o compartilhamento de conhecimentos e criando um ambiente de aprendizagem;
- Avaliar o impacto da utilização das aplicações lúdicas no aprendizado da lógica de programação.

1.2 JUSTIFICATIVA

Manter os estudantes engajados e motivados na aquisição do conhecimento têm se tornado um dos principais desafios do ensino atual. Verifica-se que o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino é uma excelente oportunidade de quebrar barreiras e paradigmas, pois elas classificam-se como um elemento motivador, além de facilitar o trabalho do professor e estreitar laços (CARNEIRO; NASCIMENTO, 2020). Elas podem ser utilizadas de diversas formas, seja como auxílio e reforço ao conteúdo ministrado, ministração de aulas, disponibilização de conteúdos, dentre outros.

Nessa mesma perspectiva, Sclaro (2020) afirma que os métodos tradicionais de ensino já não pertencem à realidade social e que a inserção de recursos tecnológicos no âmbito educacional possibilita o desenvolvimento de habilidades, colabora e auxilia na compreensão de conceitos. O uso dessas tecnologias possibilita ao aluno criar contextos de troca e interação como pesquisas em site de buscas, criação de vídeos, podcasts e jogos. Destaca-se neste trabalho o uso de jogos eletrônicos.

Segundo Soares (2013), os jogos têm a capacidade de exercer importante papel na sala de aula, quando tomados como ferramentas auxiliadoras pelos professores, podendo propiciar aulas dinâmicas, trazendo resultados positivos entre os alunos por meio do divertimento e do ensinamento.

O uso de jogos e a gamificação da sala de aula tem sido amplamente utilizado e pesquisado nas mais diversas áreas (Química, Matemática, Computação etc.), merecendo destaque os jogos eletrônicos, que podem ser jogados nas mais diversas plataformas.

Por diversos fatores, desde a falta de tempo, problemas sociais e déficit educacional, os alunos ingressantes nos cursos da área de tecnologia (ainda mais nesse período pós pandemia) sentem dificuldade em entender o funcionamento dos conceitos básicos da lógica de programação, o que causa um enorme efeito cascata negativo em outras matérias do curso que se utilizam de lógica de programação.

Segundo relatórios acadêmicos emitidos pelo coordenador do curso ADS, observou-se que nos anos 2020 a 2022, em que a disciplina Linguagem e Lógica de Programação I foi ofertada, houve uma taxa média de reprovação de 50% dos alunos que concluíram a disciplina (para o cálculo dessa média foram desconsiderados os alunos que reprovaram por falta na disciplina). Vale ressaltar que a disciplina Lógica I é ofertada no 1º período do curso e que ela

representa o primeiro contato dos alunos com os conceitos de lógica dentro do curso.

Diante destas situações, a proposta de desenvolvimento de um jogo RPG eletrônico que venha a fomentar o raciocínio lógico se justifica por vários motivos, dentre eles: permitir uma aprendizagem de forma lúdica em lógica booleana, oferecer uma maior flexibilidade no horário de estudos para os alunos, incentivar a busca pelo conhecimento e auxiliar os docentes no ensino da lógica de programação.

Atualmente, existem várias plataformas que visam o ensino e aprendizado de lógica de programação através do lúdico, como: Scratch, CodeCombat e Code.org. O Scratch¹ é um ambiente de programação visual gratuito que permite aos estudantes criar seus próprios jogos, animações e histórias interativas. A interface é muito intuitiva e estimula a criatividade e o desenvolvimento de habilidades fundamentais para a resolução de problemas lógicos. Em cursos superiores, os alunos podem aprimorar suas habilidades de programação enquanto exploram conceitos avançados e desenvolvem projetos mais complexos sem que tenham que dedicar muito tempo ou esforço para o aprendizado.

O CodeCombat² por outro lado, é uma plataforma de aprendizado de programação baseada em jogos completa. A plataforma combina vários desafios de codificação com elementos de jogo que fornecem uma experiência imersiva e lúdica, mas que ao mesmo tempo incentiva os alunos a avançar em seu aprendizado na programação. A plataforma é flexível o suficiente para atender às necessidades de diferentes demandas sociais, sendo bem intuitiva e agradável para quem a utiliza.

Por último, a Code.org³ oferece uma ampla gama de recursos, incluindo tutoriais, vários cursos online e muitas atividades práticas para alunos e professores. A Code.org trabalha com diversas universidades e instituições educacionais pelo mundo. Nela, currículos e materiais de aprendizagem estão disponíveis gratuitamente, sendo uma das referências no aprendizado através de aplicações lúdicas.

As três plataformas e tecnologias apresentadas são excelentes métodos que podem ser aplicados para o aprendizado da lógica de programação, elas conseguem se encaixar em vários perfis de alunos diferentes e ensinar a lógica de programação de maneira lúdica e eficiente, sendo capazes de auxiliar nos problemas citados anteriormente.

¹ Scratch. **Scratch**. Disponível em: < <https://scratch.mit.edu/about> > Acesso em: 09/06/2023

² Codecombat. **Code Combat Live online coding classes powered by play!** Disponível em: < <https://codecombat.com/> > Acesso em: 09/06/2023

³ Code.org. **Code Help students become superheroes!** Disponível em: < <https://code.org/> > Acesso em: 09/06/2023

Contudo, as plataformas citadas demandam esforço e tempo para que sejam aprendidas pelos alunos, o que pode tornar mais difícil ainda o caminho para o aprendizado dos conceitos básicos de lógica de programação por alunos que já possuem dificuldade em entender esses conceitos, sendo uma escolha desinteressante por grande parte das pessoas que estão começando a entender os conceitos básicos. Além disso, quando se trata de criação de jogos do tipo RPG, apenas a plataforma CodeCombat possui recursos para a criação deles combinados com elementos de lógica de programação. Estes aspectos levaram a que seja desenvolvido um jogo RPG eletrônico para o aprendizado da lógica booleana, jogo que será entregue já pronto para uso por parte dos alunos (não demandando muito tempo e conhecimento prévio igual as outras plataformas exigem).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico aborda sobre o embasamento teórico deste trabalho, as metodologias e tecnologias usadas durante o desenvolvimento do projeto.

2.1 RPG⁴

RPG é uma sigla em inglês para *Role Playing Game*, uma forma de jogo onde os participantes assumem papéis de personagens fictícios e desbravam por uma aventura guiada por um participante denominado “mestre”, que dita a trama, descreve os cenários, controla os inimigos que outros jogadores enfrentam, define as regras, entre outros fatores. Os jogadores tomam suas decisões de forma livre conforme as situações narradas pelo mestre, montando assim uma narrativa única e dinâmica.

O RPG eletrônico é uma modalidade dos jogos eletrônicos, ela possui os mesmos elementos de RPG, mas não possui as mesmas interações que um RPG tradicional, o jogador não atua no personagem e não necessariamente usa as mesmas mecânicas.

O RPG eletrônico pode ser jogado nas mais diversas plataformas. Existem também diversas ferramentas para a criação de um jogo RPG eletrônico, em geral, elas possuem uma metodologia simplificada para a construção de jogos, visando diminuir a necessidade de conhecimentos mais avançados de programação e outros elementos técnicos, e tornando o processo de construção de um jogo simples mesmo para criadores/desenvolvedores iniciantes.

2.2 GAMEMAKER STUDIO

O GameMaker Studio é um motor de jogo proprietário, desenvolvido pela YoYo Games⁵. Ele oferece suporte aos mais variados formatos e *templates* (termo usado para se referir a modelos padronizados usados como base para o projeto) visuais, além de possuir alguns modelos prontos para utilização na criação de jogos. O motor tem suporte a uma linguagem chamada Game Maker Language (GML).

⁴ Significados. **RPG (Role-Playing Game)**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/rpg/>> Acesso em: 09/06/2023

⁵ GameMaker. **GameMaker Manual**. Disponível em: <<https://manual.yoyogames.com/#t=Content.htm>>

A GML é uma linguagem de programação baseada em Delphi e nas linguagens da família C (C++, C#, C), ela possui similaridades com ambas, usando seus melhores recursos para implementar funções próprias, o que permite também o desenvolvimento multiplataforma. Ela possui funções pré-preparadas para auxiliar na criação de jogos, o que permite a construção de jogos e aplicações de forma rápida e eficiente.

Delphi⁶ é uma linguagem fortemente tipada que suporta *design* estruturado e orientado a objetos. Programas e aplicativos baseados em Delphi incluem código fácil de ler e tradução rápida. Uma das principais características do Delphi é a programação visual, ela permite criar interfaces gráficas de usuário de forma intuitiva. Esses componentes podem ser arrastados para a tela e suas propriedades e eventos são facilmente alterados conforme a necessidade. Além disso, o Delphi é conhecido por sua capacidade de criar aplicativos para várias plataformas graças ao suporte de uma de suas bibliotecas de componentes que permite criar interfaces gráficas para multiplataformas.

C#⁷, também conhecida como "See Sharp", é uma linguagem de programação moderna, orientada a objetos e a componentes. Ela possui a capacidade de criar diversos tipos de aplicativos seguros e robustos que são executados no ambiente .NET. A linguagem C# possui origem na família de linguagens C, logo, ela possui uma estrutura parecida com C, C++, Java e JavaScript. Devido a isso, muitos programadores vão ter facilidade em utilizá-la.

2.3 USO DE JOGOS ELETRÔNICOS NO APRENDIZADO

De acordo com Fardo (2013), a passagem de conhecimento é de extrema importância, e a forma como fazemos isso vem mudando com os avanços tecnológicos. Atualmente, muitos educadores procuram criar métodos de aprendizado através do uso de jogos eletrônicos em sala de aula para promover a aprendizagem por parte do estudante.

Inserir elementos de aprendizagem em jogos eletrônicos e inseri-los no cotidiano do aluno é uma forma de aprendizagem que vem sendo discutida, mas que ainda possui certo preconceito. Muitos educadores ainda desconhecem vários aspectos da cibercultura e seus derivados, isso piora quando falamos do aspecto social brasileiro, onde não temos infraestrutura para implementar o uso de jogos na educação, além de existirem poucas pesquisas acadêmicas

⁶ Embarcadero. **Language Overview.** Disponível em: <
https://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Alexandria/en/Language_Overview > Acesso em: 09/06/2023

⁷ Microsoft. **A tour of the C# language.** Disponível em: <
<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/overview> > Acesso em: 05/02/2025.

nesta área.

Fadel *et al.* (2014) diz que é necessário que a escola tenha a vontade de internalizar metodologias de ensino através de jogos eletrônicos e que eles sejam capazes de fornecer o devido aprendizado. Como a geração passada não teve contato com essa forma de aprendizado, ela carrega certo preconceito com jogos eletrônicos. Portanto, é extremamente importante uma discussão com os pais sobre essa nova possibilidade de ensino e como ela pode ajudar os alunos.

O uso de jogos na educação pode ser benéfico se bem aplicado e orientado, da mesma forma que pode ocasionar o completo oposto, prejudicando o desempenho no aprendizado. Os jogos não vão fornecer o preparo completo e a competência que a transmissão de conhecimento em sala de aula proporciona, mas eles podem ser um bom ponto de partida/apoio.

2.4 METODOLOGIAS ÁGEIS

Para o desenvolvimento do jogo RPG adotou-se uma metodologia ágil, que visa acelerar o processo de criação de software com foco na eficiência, eficácia, impacto e melhoria contínua. O objetivo dos métodos ágeis é, entre outras coisas, garantir que o software possa começar a ser implementado o mais rápido possível e receber constantemente peças acabadas durante o seu desenvolvimento. Foi escolhido o Scrum entre os métodos ágeis disponíveis para este projeto, ele é frequentemente utilizado em equipes maiores, mas pode ser usado para desenvolvimento individual.

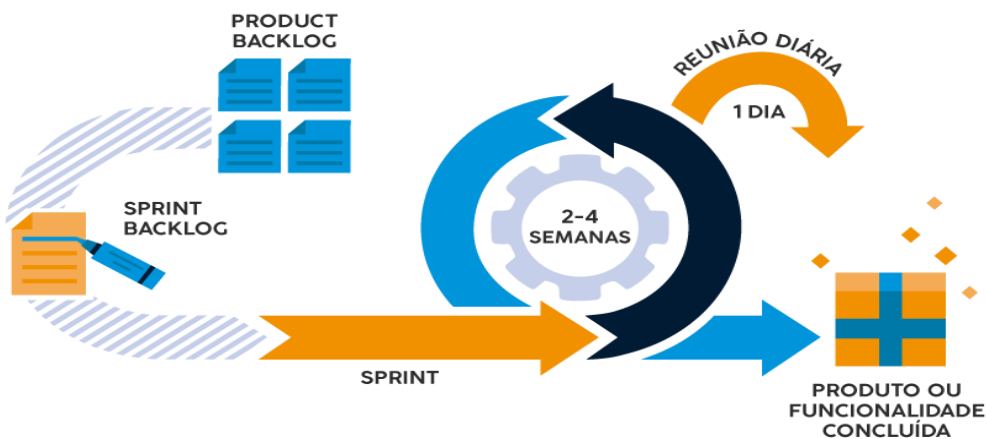
2.4.1 SCRUM

Segundo Pressman (2011, p. 95), o método Scrum se destaca pelo uso de modelos de processos de software muito eficazes, usados em projetos com prazos apertados, requisitos que passam por constante alteração e necessidades críticas. O método Scrum possui as seguintes etapas em sua estrutura de funcionamento: requisitos, análise, projeto, evolução e entrega. Cada etapa possui tarefas que são executadas de acordo com um modelo de processo, denominado *sprint*. As atividades realizadas em um *sprint* são adaptadas ao problema e a quantidade de *sprints* que uma fase necessita pode variar de acordo com o tamanho e complexidade da funcionalidade que está sendo desenvolvida.

Todos os envolvidos no projeto devem saber o *product backlog* (tarefas que devem ser

finalizadas dentro de um prazo) e o *sprint backlog* (cronograma de atividades do ciclo) de cada ciclo, que é revisado diariamente de forma rápida e objetiva. Normalmente o ciclo tem uma duração de 30 dias (mensal) e sempre ao começo e fim de cada ciclo é feita uma reunião com os envolvidos para uma análise e tomada de decisões acerca do projeto. A Figura 1 demonstra o funcionamento da metodologia durante um ciclo.

Figura 1 Funcionamento do Método Scrum.



Fonte: OTMZA (2024).

2.5 LÓGICA BOOLEANA E PROPOSIÇÕES

Segundo Senger (2017), a lógica booleana é base para a construção de sistemas, ela simplifica situações até se que tenha uma estrutura bem definida, permitindo reduções de proposições a símbolos e assumindo somente valores booleanos (verdadeiro ou falso), que podem ser analisados por meio de uma tabela verdade (a tabela verdade é uma tabela que apresenta todas as combinações possíveis e suas saídas).

Na computação, verdadeiro e falso são representados respectivamente por 1 e 0 dentro do sistema, e as proposições lógicas são alteradas para variáveis. Esse sistema simples é a base para a construção de sistema maiores. Através da lógica formal, pode-se pegar problemas complexos e reduzi-los a expressões menores e com resultados que não fogem daqueles que são esperados dentro de uma tabela verdade. Esse processo é muito importante pois reduz e simplifica expressões e garante maior eficiência dentro de um sistema, exigindo menos recursos operacionais.

3 METODOLOGIA

Inicialmente, foi feito um levantamento prévio de necessidades e requisitos do jogo com o professor Maurílio Humberto R. Miranda (responsável pela ministração no curso ADS das disciplinas de Lógica I e II nos últimos anos), onde foram constatadas as maiores dificuldades que os alunos possuíam em relação à lógica de programação. Ficou definido que seria criado um jogo RPG eletrônico para trabalhar com conceitos envolvendo lógica booleana e raciocínio lógico.

Para uma melhor análise de requisitos e para o próprio desenvolvimento do jogo, foi utilizado o método Scrum. Quando um ciclo do método foi concluído uma nova etapa foi iniciada tendo como base o ciclo anterior, onde ajustes foram feitos até se chegar à conclusão do jogo. Foram construídos diagramas para auxiliar na construção do jogo, todos utilizando o programa Draw.io.

A partir da análise feita, foram realizadas discussões para adicionar, retirar e refinar os requisitos e construir um modelo do jogo. Foi feita uma pesquisa de materiais para a criação do jogo; uma documentação inicial foi construída e após discussões sobre as mecânicas do jogo, viabilidade dos requisitos e o enredo, foi desenvolvida uma estrutura a ser implementada. Foram cogitados vários elementos visuais, mecânicas que afetam a jogabilidade, itens que seriam adicionados, entre outras ideias. Porém, considerando a experiência do jogador, muitas dessas possíveis implementações poderiam atrapalhar o aprendizado, fazendo com que elas acabassem sendo desconsideradas.

Foi definida a utilização de proposições lógicas como método para se atingir os fins lúdicos e educacionais desejados, pois elas permitem a interpretação por parte do aluno. Foram construídas e analisadas várias proposições que mais atendiam à demanda exigida, usando temas e situações comuns ao aluno, para que ele consiga assimilar facilmente e que não sejam necessárias maiores explicações.

Os elementos fantasiosos que o jogo usa e seus recursos visuais são importantes, pois auxiliam o roteiro a desenvolver a história do jogo e a criar uma imersão e jogabilidade. Por isso, foram desenvolvidos protótipos das telas do jogo utilizando-se dos recursos do Adobe Color⁸ que possui diversas ferramentas que analisam o melhor padrão de cores a ser usado e

⁸ Adobe Color. **Adobe Color**. Disponível em: < <https://color.adobe.com/pt/> >

permite a criação de perfis de cores que atendem a diversos propósitos, e da plataforma Figma⁹ que possui um sistema simples e poderoso de criação de protótipos,

Para o desenvolvimento do jogo, dentre as linguagens existentes e suas tecnologias, a linguagem escolhida foi Game Maker Language (GML), uma linguagem baseada em Delphi, C++ e C#; e a IDE utilizada foi a GameMaker Studio 2, pois a mesma já possui recursos que auxiliam na programação e implementação de recursos do jogo, criação de protótipos e realização de testes. A GML permite desenvolvimento para Internet, *desktop* (computador) e *mobile* (celular), permitindo que seja implementado para qualquer plataforma, mas o desenvolvimento do jogo teve como foco somente a plataforma *desktop*. Para criação de alguns elementos visuais do jogo foi utilizado o programa de edição e criação de imagens de chamado PixiEditor¹⁰, que tem o foco em criação de imagens e elementos pixelados. As músicas e sons usados no jogo não possuíram licença, podendo ser utilizados de forma gratuita.

⁹ Figma. **Figma**. Disponível em: < <https://www.figma.com/pt-br/> >

¹⁰ PixiEditor. **PixiEditor**. Disponível em: <<https://pixieditor.net/>>

4 RPG ELETRÔNICO

O RPG eletrônico deverá fornecer uma experiência lúdica para o jogador, estimulando o seu raciocínio lógico. Ele não irá salvar informações de progresso do jogador. As informações salvas são somente as informações necessárias para o funcionamento momentâneo do jogo e seus sistemas, informações essas que são sempre geradas quando o jogo é iniciado e apagadas quando ele se encerra.

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

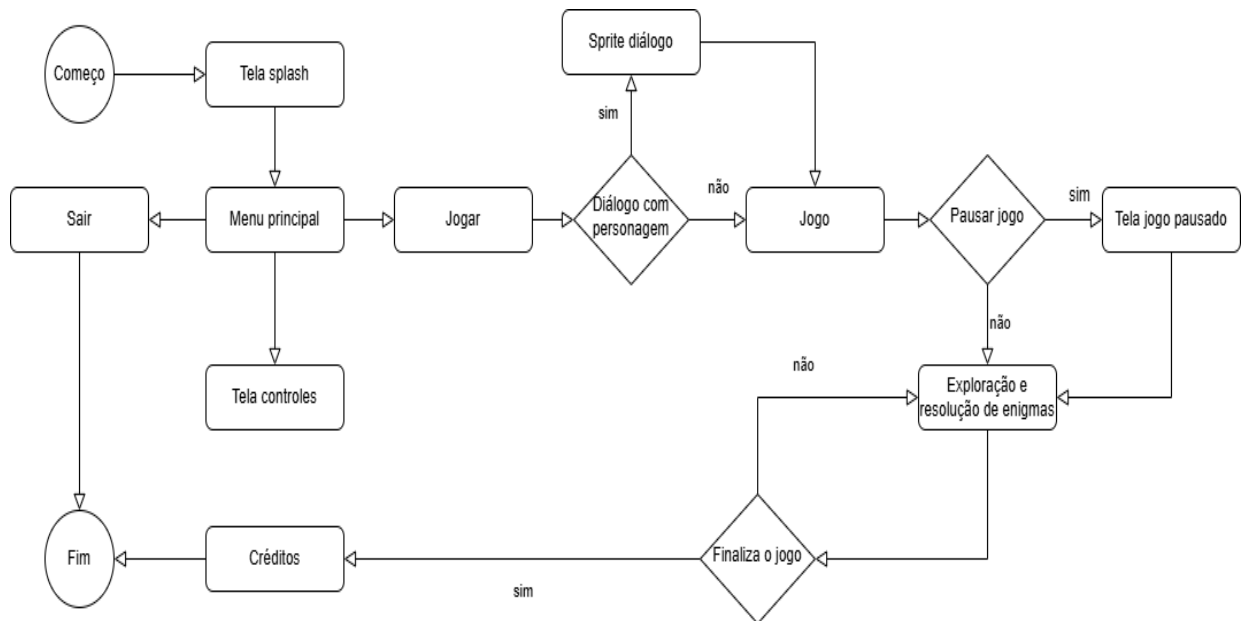
O jogo poderá ser acessado pelo computador e ele não precisará fazer um cadastro prévio. Não vai haver diferenças de uma plataforma para outra ou de um computador para outro, o jogo pode ser redimensionado para as mais diferentes telas e utiliza de teclas que são comumente encontradas nos mais diversos formatos de teclados. Pode existir diferenças visuais entre tamanhos de telas diferentes, porém, o conteúdo será o mesmo em qualquer dispositivo.

Como dito anteriormente, o jogo não vai contar com um sistema de salvamento por ser curto e de fácil acesso, existem vários motivos para que o funcionamento do jogo ocorra assim: o público alvo tende a ser pessoas mais jovens, que já possuem um devido contato com tecnologia e que consomem conteúdos de forma rápida, fazendo com que o jogo tenha uma duração menor; muitos jogos antigos eram pensados para fliperamas, por isso eram tão difíceis, já que seu foco era manter a pessoa o maior tempo possível jogando (considerando o objetivo desse jogo, dificultar demais pode afastar quem tentar jogá-lo); possuir um sistema de salvamento significa que o jogador não possui um senso de emergência e que a qualquer momento ele pode abandonar o jogo e voltar de onde parou, não ter um sistema de salvamento implica que o jogador não pode parar até chegar ao fim; e este é um recurso muito utilizado em jogos *mobile* pois são simples e voltados para jogadores casuais que possuem pouco tempo disponível para algo mais complexo que tenha a necessidade de salvamento.

O jogo consiste em um RPG de exploração, onde não haverá inimigos, mas sim enigmas a serem resolvidos e conforme os enigmas são resolvidos o jogador avança nas fases do jogo (representadas por andares em um prédio). Quando o jogador chega ao final da aventura e resolve o último *puzzle*, ele é redirecionado novamente para o menu inicial, para jogar novamente. Não existem configurações explícitas dentro do jogo, as configurações visuais estão atreladas ao sistema operacional e a tela que está sendo exibida o jogo.

A Figura 2 apresenta o funcionamento geral desse sistema. Ao iniciar o jogo, uma tela “Splash” (*splash* é um termo utilizado para denominar as telas iniciais que antecedem o menu principal) é apresentada para que dê tempo de todos os recursos serem carregados. Logo após, a tela de menu principal é carregada, apresentando as seguintes opções: Jogar, Controles e Sair. A opção de “Jogar” redireciona o jogador para tela de introdução, que pode ser evitada, dando início ao jogo de fato. A opção de “Controles” redireciona o jogador a uma tela que apresenta os controles possíveis de serem usados no jogo. A opção de “Sair” encerra o jogo, finalizando os processos. Cada opção tem sua função clara e direta, possibilitando ao jogador iniciar, ajustar ou finalizar o jogo conforme desejado. O nome dado ao jogo é “A Odisseia de Rodenilson”, evidenciando a situação que o personagem passa pelo jogo.

Figura 2 Fluxograma geral.



Fonte: Próprio autor (2025)

4.2 ENREDO

O papel do enredo é muito importante no desenvolvimento de um jogo pois ele desempenha um papel crucial na narrativa que é apresentada, interfere no *design* e na experiência geral do jogador. O roteiro ajuda a mascarar e esconder mecânicas de jogo ao criar um senso de imersão, fazendo com que os jogadores se sintam parte da história e mais envolvidos na jogabilidade. O roteiro deve apresentar objetivos para o jogador não ficar

perdido, isso é algo obrigatório quando falamos de RPG, pois fundamenta as mecânicas usadas e desenvolve o senso de imersão dentro do jogo, mudando o foco do jogador do real para o imaginário. É necessário um sentido temporal e lógico, que se constrói conforme o jogador avança para que o enredo tenha coesão, seja compreensível e plausível dentro do que foi estabelecido anteriormente pelo enredo.

O enredo do jogo “A Odisseia de Rodenilson” conta a história de Rodenilson, um aluno repetente que passa muito tempo à toa pelos cantos da faculdade de computação, ele trabalha durante o dia e estuda à noite e, por isso, sempre se encontra muito cansado. No dia anterior a uma prova de lógica de programação, Rodenilson acaba por dormir tarde estudando e ao chegar na hora da prova, ele se sente muito cansado, suas pálpebras começam a ficar pesadas e ele acaba adormecendo no meio da prova. Ao “abrir os olhos” ele percebe, então, que está dentro de um sonho e precisa sair rapidamente dele para terminar a tempo a prova, pois essa era sua última tentativa de não reprovar pela terceira vez na matéria.

Ao “acordar” em seu sonho, Rodenilson percebe que está em um mundo surreal baseado em sua faculdade, onde o mesmo é cheio de enigmas e *puzzles* que precisam ser resolvidos para que ele possa acordar e voltar à realidade. Os enigmas são proposições lógicas de situações reais que Rodenilson chegou a passar, representando um desafio intelectual para o jogador. Rodenilson precisa resolver esses desafios, liberando assim acesso a novas áreas e informações importantes para prosseguir em sua jornada.

O ambiente inicial em que Rodenilson se encontra no sonho é diferente do da sua faculdade, ele se encontra em um ambiente estranho e percebe uma faculdade muito distorcida, onde ele vê figuras e cores surreais. Logo após Rodenilson se movimentar um pouco por esse ambiente, ele encontra um personagem chamado Prof. Logicus, que revela ser uma parte de sua consciência responsável por lhe dar conselhos. O prof. Logicus lhe avisa, então, que ele está preso em seu próprio sonho e que precisa explorar o ambiente da faculdade para encontrar um meio de acordar “no mundo real” a tempo de terminar a prova.

Prof. Logicus se oferece para ajudar Rodenilson em sua jornada, guiando-o pelos diferentes andares e salas da faculdade. Ele explica que cada sala contém um desafio lógico e que Rodenilson precisará usar seu aprendizado em lógica para resolvê-los. Os desafios são baseados nas próprias experiências de Rodenilson, mostrando escolhas e situações que Rodenilson passou no seu trabalho, na vida pessoal e academicamente.

Conforme Rodenilson avança pelos andares, ele vai enfrentando enigmas cada vez mais complexos, que testam sua capacidade de raciocínio e solução de problemas. Ele, então, utiliza

seu conhecimento adquirido pelos conselhos que ele recebe de Prof. Logicus para resolver os desafios que são apresentados a ele.

Sua jornada se inicia no primeiro andar do prédio da faculdade, misturando várias lembranças que ele possui da faculdade, que estão dispostos em volta de um elevador central. No lugar não parecia haver sinais de outros tipos de vida; o elevador que era o meio de transporte para os outros andares e a sua saída daquele lugar, estava esperando uma condição ser cumprida para ser usado, mais exatamente o elevador estava esperando o enigma ser finalizado. Os enigmas apresentados estavam relacionados com seu cotidiano e com seus conhecimentos adquiridos na faculdade, onde ele após resolver o enigma, o painel do elevador é liberado e a porta se abre, fornecendo acesso para o próximo andar do prédio.

Rodenilson, então, entra no elevador e é levado para o segundo andar, onde ele explora salas que possuíam peculiaridades estranhas e eram cheias de mesas e cadeiras que dificultavam a locomoção por elas. No fim de todo o percurso ele encontrou outro elevador, onde nele havia outro enigma para ser resolvido. Após resolver o enigma, ele segue para o terceiro andar. Rodenilson sente no terceiro andar algo estranho ao andar por essas salas, ele podia atravessar objetos e itens como um fantasma, algo surreal para ele. Conforme ele explora, ele finalmente encontra a passagem para o quarto andar, onde precisa resolver outro enigma para conseguir avançar.

Após passar por vários andares e superar vários *puzzles* e obstáculos, Rodenilson finalmente chega ao quarto e último andar da faculdade. Esse andar é o mais misterioso, havia somente um corredor que levava para o último elevador. Ao lado do elevador, ele encontra o Prof. Logicus que se despede dele e diz que dessa vez ele vai se sair bem na prova. Ao finalizar o último enigma e acordar do sonho ele percebe que ainda tem tempo de finalizar a prova e, com toda a experiência que ele viveu no sonho, Rodenilson consegue responder corretamente às questões e obtém uma nota alta na prova. Com isso, ele é aprovado e pôde, finalmente, avançar em sua jornada acadêmica.

4.3 MECÂNICAS DO JOGO

Ao iniciar o jogo, o jogador se depara com uma explicação da situação do personagem Rodenilson e sobre momentos antes dele pegar no sono no meio da prova de lógica. O local onde o personagem “acorda” no sonho não vai possuir interação e o primeiro andar só vai estar liberado para o jogador após ele receber as devidas orientações, essa parte pode ser evitada caso

o jogador aperte o botão para pular os diálogos. As orientações serão passadas para o jogador pelo personagem prof. Logicus, que estará presente no início, e sempre perto do elevador orientando sobre o que precisa ser feito em cada andar da faculdade.

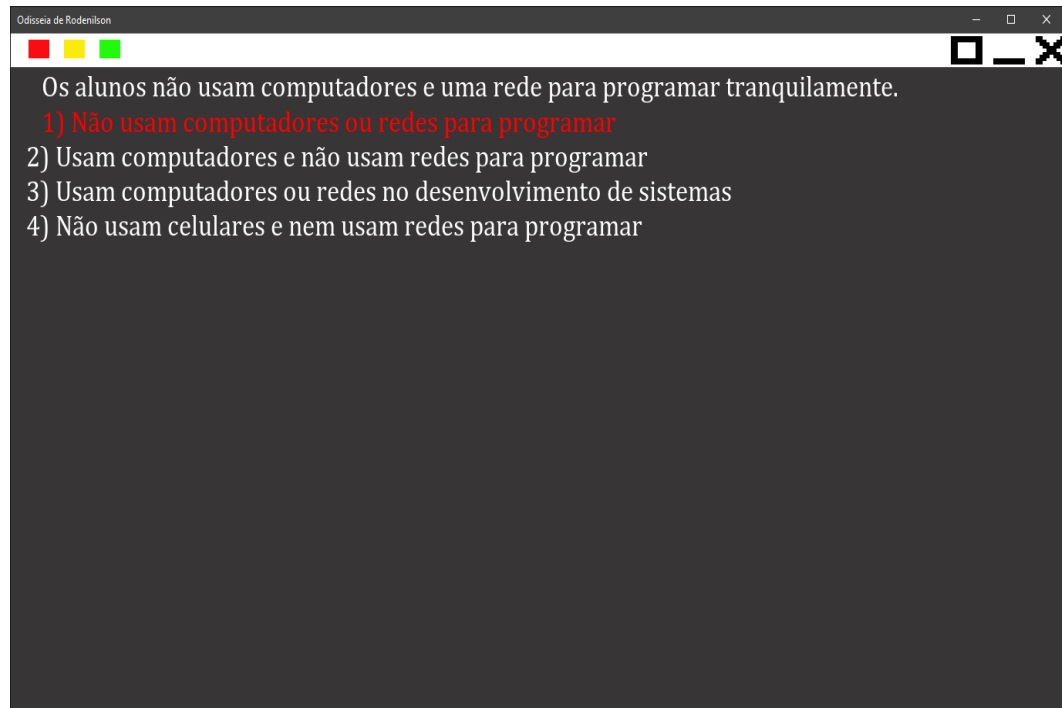
Em todos os andares, imagens e figuras estranhas irão compor o cenário das salas, algumas dessas imagens terão relação com o tema da sala, alguns também terão colisão com o personagem, enquanto outros o personagem só passa pela figura.

4.3.1 CARACTERÍSTICAS DOS ENIGMAS

O enigma mais comum que Rodenilson encontra em seu sonho é um desafio de múltipla escolha, no qual ele precisa selecionar a opção correta com base na afirmação que a proposição apresenta. Embora seja relativamente fácil, esse tipo de enigma se repete várias vezes ao longo do jogo, exigindo que Rodenilson esteja sempre atento e tome decisões precisas para avançar, além do que, caso o jogador erre determinado enigma, outro será selecionado de forma aleatória, exigindo mais tempo e esforço por parte do jogador. Por ser recorrente sua aparição, ele possui certos níveis de dificuldade que vão aumentando nos andares superiores.

O enigma de múltipla escolha funciona da seguinte maneira: uma proposição é apresentada para o jogador, logo abaixo são apresentados possíveis resultados da afirmação. O jogador deve escolher dentre as opções qual delas é o possível resultado. Caso ele escolha a opção certa, o enigma é dado como resolvido e é liberado acesso ao próximo andar, caso escolha a opção errada, o enigma é finalizado, fazendo com que o jogador tenha que tentar resolver novamente outro enigma, com a possibilidade de vir um enigma mais complicado. A Figura 3 apresenta um exemplo desse tipo de enigma.

Figura 3 Tela com um enigma de múltipla escolha.

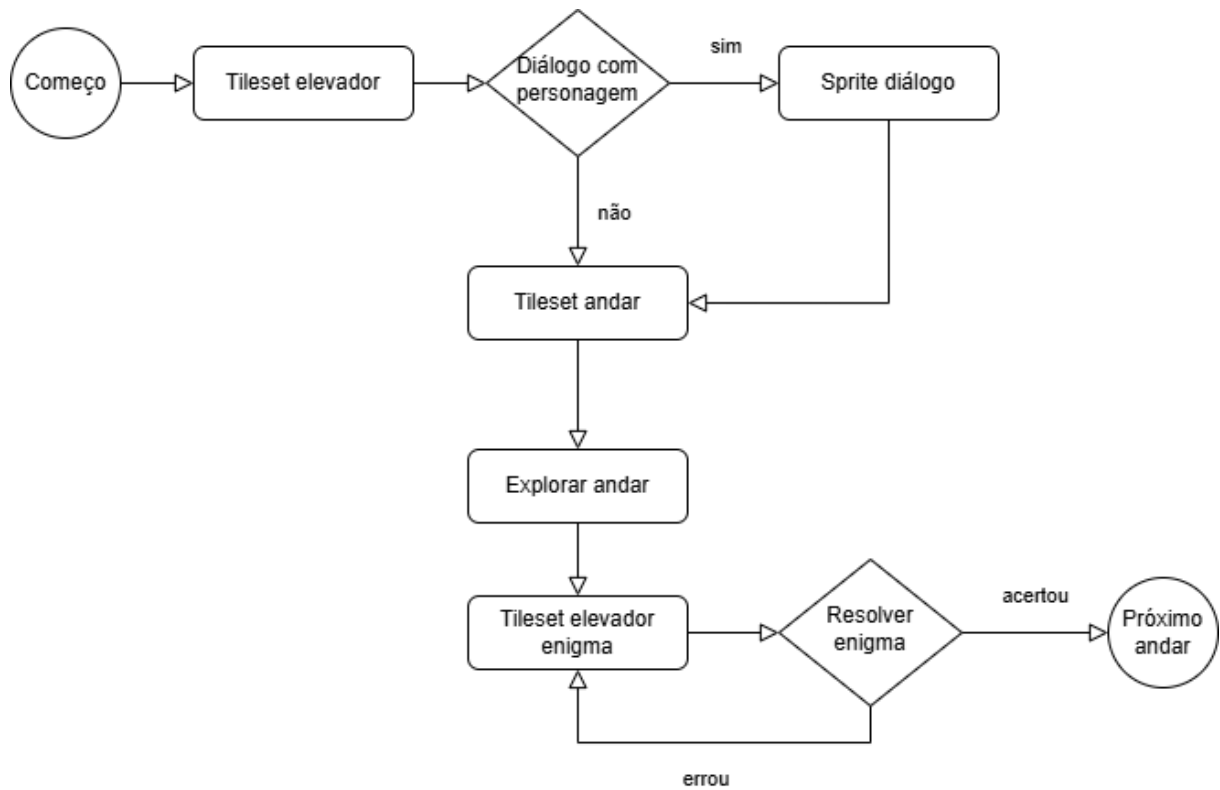


Fonte: Próprio autor (2025).

4.3.2 PRIMEIRO ANDAR

No primeiro andar, representado na Figura 4, existem algumas dicas e orientações que são fornecidas pelo personagem Prof. Logicus, ele também aparece em vários outros pontos do mapa com orientações para o jogador, a primeira fala do Prof. Logicus no primeiro andar é sempre obrigatória por parte de visualização do jogador. Para liberar o acesso para o segundo andar, o jogador deve concluir o enigma obrigatório que está localizado no *tileset* (conjunto de texturas reunidas em uma mesma imagem) do elevador presente no final do mapa, e caso erre a resposta, o jogador é redirecionado novamente para frente do elevador, tendo que responder novamente a outro enigma e acertá-lo, para avançar para o próximo andar.

Figura 4 Fluxograma primeiro andar.



Fonte: Próprio autor (2025).

Para esse primeiro enigma foram elaborados quatro modelos (Quadro 1) que vão ser apresentados de forma aleatória a cada tentativa do jogador em tentar resolvê-lo. Os enigmas do primeiro andar foram pensados para o jogador encontrar o correspondente lógico ao que o enigma está sugerindo. As principais operações lógicas utilizadas são a conjunção e negação sendo elas as mais fáceis de serem entendidas.

Quadro 1: Lista de enigmas do primeiro andar.

Proposição	Alternativas	Resposta
Quem estuda passa. Quem vai na aula não ganha falta. Rodenilson não foi na aula e não estudou	1) Rodenilson ganhou falta e passou 2) Rodenilson não ganhou falta e passou 3) Rodenilson não ganhou falta ou passou 4) Rodenilson ganhou falta e não passou	Alternativa 4

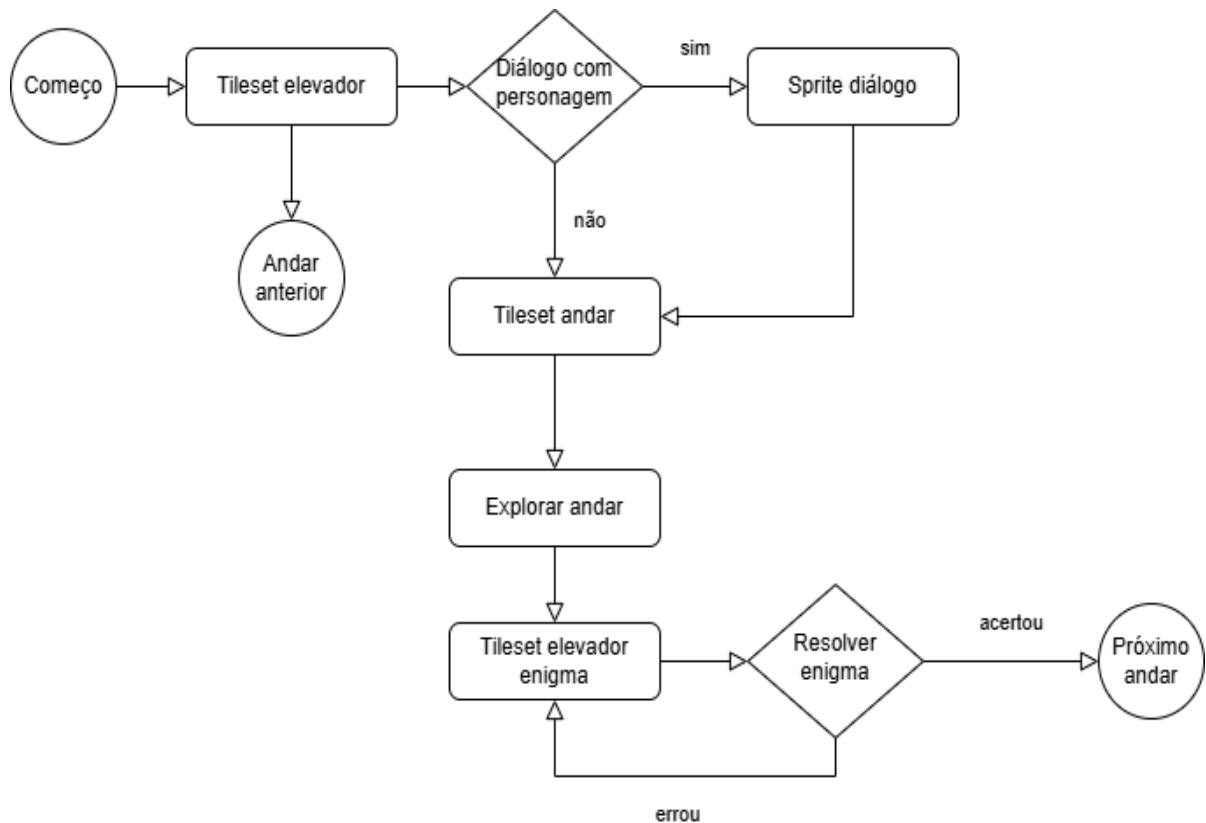
É necessário um computador para programar. Os alunos estudam programação. Os alunos usam computadores para programar.	1) Não usam computadores para programar. 2) Os alunos não programam 3) Não estudam programação pelo computador 4) Usam computadores para estudar	Alternativa 4
Todos os alunos estudam. Estudar é cansativo. Pode-se concluir que...	1) Alguns alunos estudam 2) Os alunos não estudam 3) Alguns alunos estão cansados 4) Todos os alunos estão cansados	Alternativa 4
Cada aluno precisa de um computador em sala de aula. Alguns alunos levam seu próprio notebook. Pode-se concluir que...	1) Nem todo aluno possui computador em sala de aula. 2) Todos os alunos possuem notebook 3) Os alunos não precisam de computadores em sala de aula 4) Alguns alunos não usam o computador da sala de aula	Alternativa 4

Fonte: Próprio autor (2025).

4.3.3 SEGUNDO E TERCEIRO ANDARES

No segundo e terceiro andares, representados pela Figura 5, é apresentada ao jogador a mesma proposta do primeiro andar, porém, agora os diálogos com o Prof. Logicus são todos opcionais e podem ser ignorados pelo jogador, restando somente a exploração do mapa até se chegar ao elevador com o enigma que precisa ser resolvido para se avançar para o próximo andar.

Figura 5 Fluxograma segundo e terceiro andares.



Fonte: Próprio autor (2025).

Os enigmas do segundo andar possuem uma temática de negação da proposição e eles são apresentados de forma aleatória a cada tentativa de resolvê-los. Foram elaborados 7 enigmas para este andar (Quadro 2). Mesmo com o foco na negação da sentença, as proposições ainda possuem outras operações lógicas que torna os enigmas mais complexos.

Quadro 2: Lista de enigmas do segundo andar.

Proposição	Alternativas	Resposta
Usar o celular durante a aula e conversar não atrapalha os estudos.	1) Usar o celular na aula e conversar atrapalha os estudos. 2) Usar o celular durante a aula e conversar atrapalha os estudos.	Alternativa 2
A procrastinação atrapalha o desempenho acadêmico	1) Não procrastinar não atrapalha o desempenho acadêmico. 2) Procrastinar não atrapalha no desempenho acadêmico.	Alternativa 2

Se o aluno prestar atenção na aula, ele precisará revisar menos conteúdo em casa	1) Não prestar atenção na aula é necessário para revisar mais o conteúdo em casa. 2) O aluno prestar atenção na aula e ele não precisará revisar menos conteúdo em casa.	Alternativa 2
Ler o material adicional não é obrigatório, mas ajuda no aprendizado	1) Ler o material adicional ou é obrigatório se e somente se ajudar no aprendizado. 2) Ler o material adicional é obrigatório ou não ajuda no aprendizado.	Alternativa 2
Fazer pausas curtas durante o estudo melhora a produtividade e concentração	1) Fazer pausas longas durante o estudo não melhora a produtividade e concentração. 2) Estudar sem parar melhora a produtividade e concentração.	Alternativa 2
O aluno passa de ano se e somente se obter a nota mínima em todas as disciplinas	1) O aluno não passa de ano mesmo que obtenha a nota máxima em todas as disciplinas. 2) O aluno passa de ano mesmo que não obtenha a nota mínima em todas as disciplinas.	Alternativa 2
Todo estudante que faz revisões semanais melhora seu desempenho nas provas	1) Todo estudante não que não faz revisões semanais, piora sua falta de desempenho nas provas 2) Há pelo menos um estudante que faz revisões semanais e não melhora seu desempenho nas provas	Alternativa 2

Fonte: Próprio autor (2025).

Para o terceiro andar, foram elaborados quatro enigmas (Quadro 3), que também são apresentados de forma aleatória a cada tentativa de se tentar resolvê-los. Eles tratam sobre a conclusão das proposições apresentadas, onde o aluno deve se chegar a uma conclusão que corresponda a situação descrita.

Quadro 3: Lista de enigmas do terceiro andar.

Proposição	Alternativas	Resposta
Rodenilson passou na matéria. Fulano passou na matéria. Um deles acha que passou, mas não sabe que reprovou. Qual dessas afirmações é verdadeira...	1) As duas são corretas 2) A de Rodenilson está errada 3) A de Fulano está errada 4) Nenhuma alternativa	Alternativa 4
Rodenilson terminou o estágio. Fulano fez estágio junto com Rodenilson. Pode-se concluir que...	1) Fulano não terminou o estágio 2) Fulano ainda está estagiando 3) Fulano vai estagiar ainda 4) Fulano terminou o estágio	Alternativa 4
Existem matérias optativas. Para continuar no curso é preciso passar em lógica de programação. Pode-se concluir que...	1) Todas as disciplinas são obrigatórias 2) Lógica de programação é optativa 3) Todas as disciplinas são optativas 4) Lógica de programação é obrigatória	Alternativa 4
Rodenilson esquece o celular em casa e foi para a faculdade. Fulano manda uma mensagem para Rodenilson avisando que não tem aula. Pode-se concluir que...	A) Rodenilson não foi para a faculdade. B) Rodenilson foi para a faculdade e teve aula. C) Rodenilson faltou aula. D) Rodenilson foi para a faculdade e não teve aula.	Alternativa 4

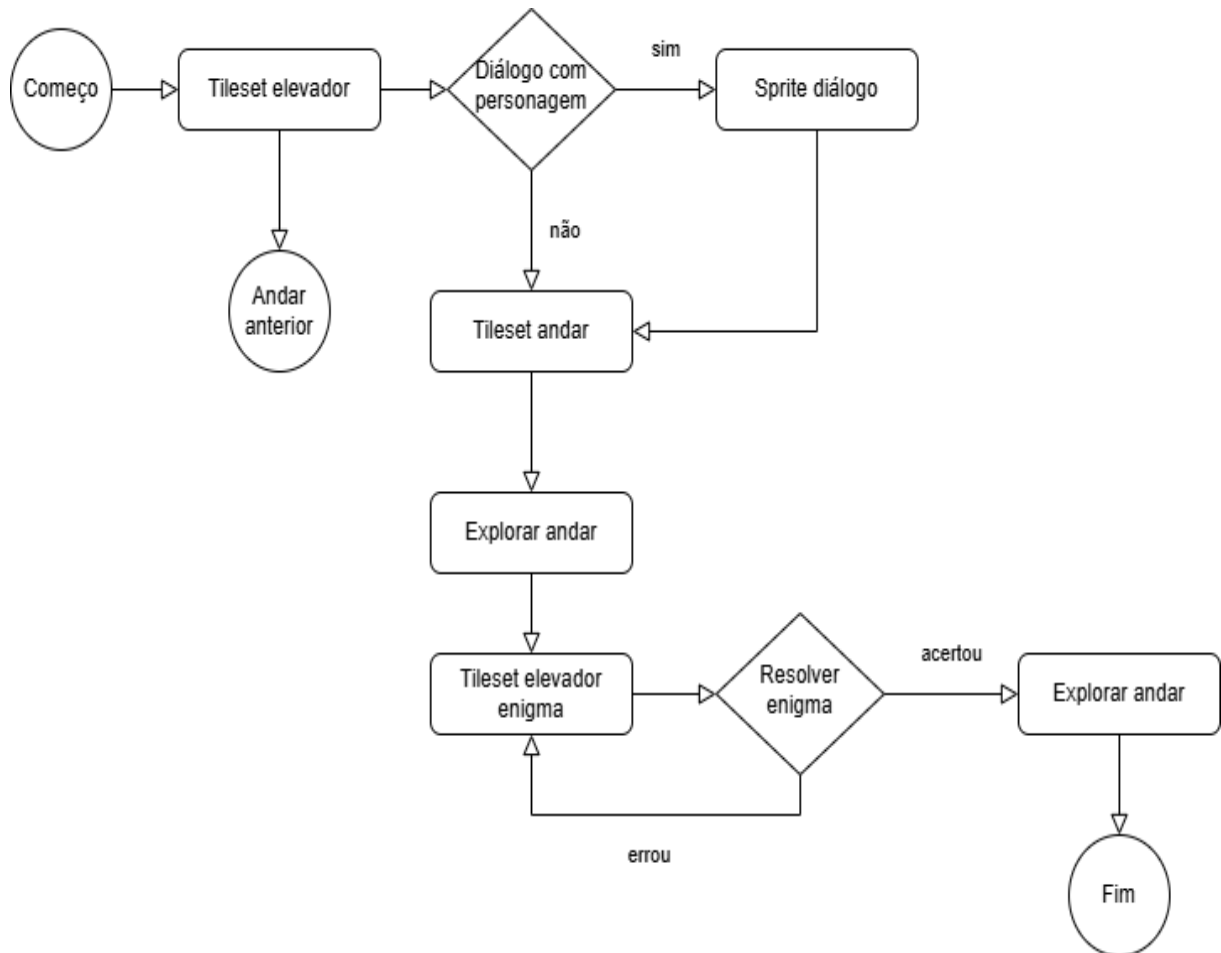
Fonte: Próprio autor (2025).

4.3.4 QUARTO ANDAR

No quarto e último andar, representado pela Figura 6, haverá um corredor simples até o elevador, um diálogo final com o personagem Prof. Logicus e, após a resolução do último

enigma, é apresentado os créditos do jogo e ele se encerra, podendo o jogador retornar ao menu inicial do jogo.

Figura 6 Fluxograma quarto andar.



Fonte: Próprio autor (2025).

Os enigmas do quarto andar requisitam uma comparação entre duas afirmações. Foram elaborados quatro enigmas (Quadro 4), que também são apresentados de forma aleatória a cada tentativa de se tentar resolvê-los.

Quadro 4: Lista de enigmas do quarto andar.

Proposição	Alternativas	Resposta
Lógica de programação é requisito para terminar o curso. Os alunos reprovam em lógica de programação. Pode-se concluir que...	1) Os alunos não precisam de lógica de programação 2) Quem reprova em lógica consegue terminar o curso. 3) Os alunos que não reprovam em lógica de programação não terminam o curso. 4) Os alunos conseguem terminar o curso se não reprovarem em lógica de programação.	Alternativa 4
Para desenvolver programas é necessário ter um computador. Para criar um programa é necessário aprender lógica de programação. Pode-se concluir que...	1) Ter um computador e aprender programação não são necessários para desenvolver programas. 2) Se aprender programação você vai ter um computador 3) Quem tem computador estuda programação 4) Para desenvolver programas é necessário aprender lógica e ter um computador	Alternativa 4
Rodenilson tirou nota baixa no trabalho. Fulano estava no grupo de Rodenilson. Pode-se concluir que...	1) Todos os alunos tiraram nota baixa 2) Rodenilson e fulano tiraram boas notas 3) Só Rodenilson tirou nota baixa 4) Rodenilson e Fulano tiraram notas baixas	Alternativa 4
Existem pessoas que não sabem mexer no computador, mas sabem programar. Algumas pessoas são boas em matemática, mas ruins na programação. Pode-se concluir que...	1) Quem sabe mexer no computador é ruim em matemática. 2) Quem é bom na matemática sabe de mexer em computador. 3) Quem é bom em programação é ruim em matemática e não sabe mexer no computador. 4) Programação não tem pré-requisito para aprender.	Alternativa 4

Fonte: Próprio autor (2025).

4.3.5 DIÁLOGOS E DICAS

O personagem Prof. Logicus possui falas específicas em cada andar, para dar dicas sobre os enigmas que o jogador vai ter que resolver. O Quadro 5 apresenta essas falas.

Quadro 5: Falas do personagem Prof. Logicus.

Andar	Falas
Andar 1	Olá Rodenilson, não se assuste você está dormindo durante a prova. Este lugar é sua mente na forma da universidade, então você conhece bem. Para sair daqui e terminar a prova a tempo você deve chegar até o último andar. Cada andar tem seu enigma para seguir para o próximo e quando você chegar no ultimo você vai acordar para prova. Sempre analise a situação, defina em sua mente as proposições. Analise cada uma das opções e encontre aquela as condições são atendidas. E lembre-se, quando as proposições estiverem em conjunto, elas serão verdadeiras somente quando as duas forem verdadeiras.
Andar 2	Parabéns por ter chegado ao segundo andar! Tome cuidado por onde anda, não pode saber o que é real ou o que não é. Ao lidar com os enigmas deste andar, você deve negar o que lhe é mostrado. Uma negação vai ser sempre o oposto do que é mostrado. Quando as proposições não estão conjuntas, basta uma verdadeira para tudo ser verdadeiro. Boa sorte nesse enigma!
Andar 3	Falta muito pouco para sair daqui e terminar a prova. Esse andar agora é traiçoeiro e vai te enganar, evite pensar muito em si mesmo. Aqui as operações dependem uma das outras para serem resolvidas. As falsas condições sempre começam com uma verdade e terminam com uma falsidade. Operações bicondicionais serão falsas quando seus valores forem diferentes.

Andar 4	Este é o último andar, boa sorte e não se esqueça do que viu até agora, você sempre pode voltar pois estarei aqui para te ajudar quando precisar. Não leve tudo ao pé da letra, mas também não pense demais, pois nem sempre o que vemos é o que parece ser, as vezes pode ser mais simples do que imaginamos. E não tenha medo de errar, você sempre pode tentar de novo.
---------	---

Fonte: Próprio autor (2025).

4.3.6 CONTROLES E MODELOS DE SPRITES

O jogo é explorável, onde o jogador pode ir e voltar pelas fases e explorar o mapa enquanto pode ver as dicas deixadas pelo personagem Prof. Logicus. A perspectiva de câmera é *top-down*, estilo 2D (Gráficos bidimensionais), feito no motor gráfico do *framework* (conjunto de ferramentas e estruturas que definem e fornecem recursos para o seu desenvolvimento) Game Maker 2, que utiliza de sombreadamentos e um *design* que faz com que o jogador veja os elementos com certa profundidade, porém trata-se de somente uma perspectiva visual.

O jogador utiliza as teclas padrões de locomoção pelos cenários: W (para cima), S (para baixo), D (para direita), A (para esquerda) e suas respectivas combinações para andar nas diagonais. A interação com os enigmas pode se dar pelas setas do teclado ou pelos números de cada alternativa. O método de interagir com o personagem Prof. Logicus é utilizando a tecla “E” e seus diálogos podem ser fechados apertando a teclado “ESPAÇO”.

Essas são as teclas considerando o ambiente de um computador, para outros ambientes são considerados outros botões como, por exemplo: setas de um controle, os analógicos de um controle ou o *touchscreen* de um celular.

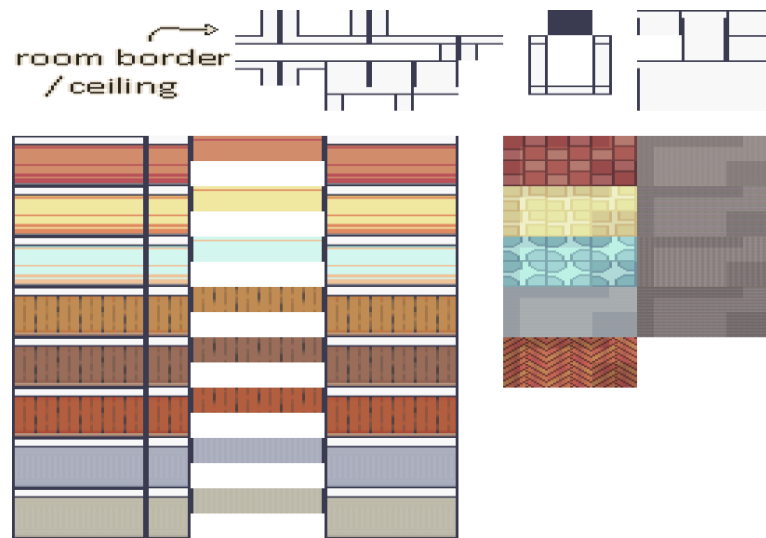
O jogo pode ser pausado apertando “Esc” no teclado. Isso vai abrir um menu com a opção de voltar ao menu e recomeçar o jogo. Sobre a resolução da tela do jogo, ela pode ser usada em tela cheia e também em uma resolução menor, definida pelo jogador.

O jogo possui certos obstáculos, caixas de colisão e momentos em que a colisão pode estar desativada por motivos de enredo (já que estamos falando de um sonho, o jogador não está preso a leis físicas e pode transcender certos limites estabelecidos dentro do jogo).

Foi escolhido um *template* de escritório presente no *framework* para compor a construção do cenário das salas, através dele figuras como móveis e cenários já estão prontos

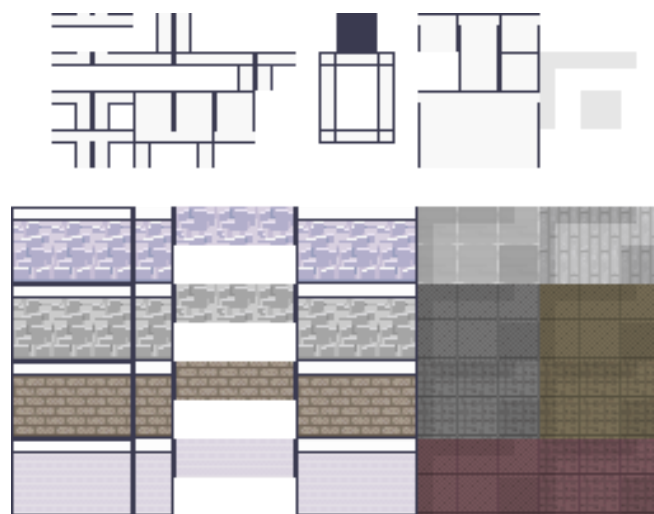
para uso e manipulação conforme o necessário ou desejado. Foi necessário definir regras para a criação das salas, como os seus tamanhos máximo (48x48) e mínimo (16x16), a quantidade de portas de entrada e saída e outros elementos que fazem parte do *design*. As Figuras 7 a 15 apresentam o *template* e *sprites* (é um termo utilizado para se referir a objetos ou entidades visuais dentro de um jogo) que foram usados no projeto.

Figura 7 Sprites de construção de salas.



Fonte: LimeZu (2025).

Figura 8 Sprites de construção de salas 2.



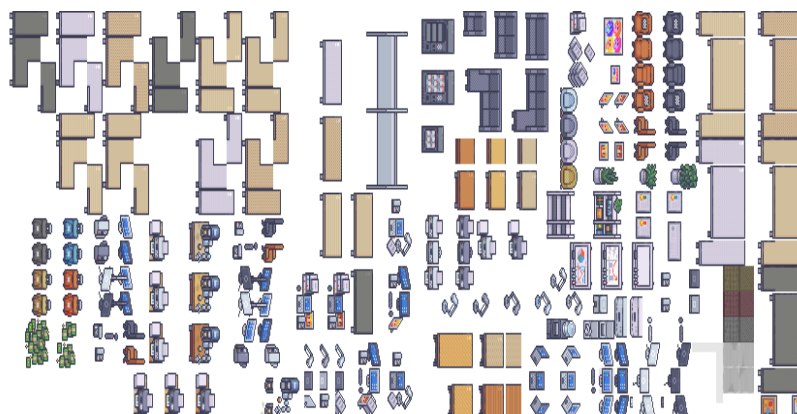
Fonte: LimeZu (2025).

Figura 9 Sprites de construção de móveis



Fonte: LimeZu (2025).

Figura 10 Sprites de construção de móveis 2



Fonte: LimeZu (2025).

Figura 11 Sprites de interior de salas



Fonte: LimeZu (2025).

Figura 14 Sprites do Prof. Logicus.



Fonte: LimeZu (2025).

Figura 15 Sprites Rodenilson.



Fonte: LimeZu (2025).

4.4 INTERFACES DO JOGO

As figuras presentes nesse tópico mostram telas do jogo, feitas utilizando a ferramenta Game Maker e os recursos citados anteriormente, mostrando as funções e as interfaces que vão ser apresentadas ao jogador.

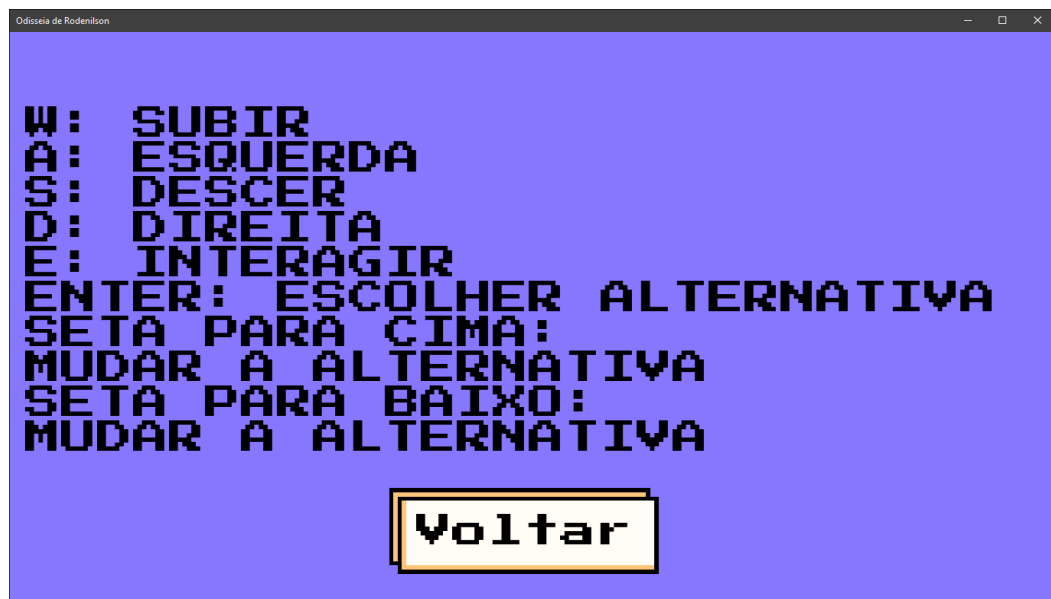
A Figura 16 trata do menu principal, onde o jogador pode dar início ao jogo, ver os controles ou finalizar o jogo. Quando o jogador clica em jogar, ele é redirecionado para o primeiro andar do jogo.

Figura 16 Menu inicial.



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 17 apresenta uma descrição dos controles utilizados durante o jogo, e uma opção de voltar para o menu principal.

Figura 17 Menu de controles.

Fonte: Próprio autor (2025).

As figuras 18 a 21 apresentam os mapas e andares do jogo, as estruturas pelas quais o jogador vai passar e onde estão localizados os elevadores dentro do jogo. O jogador sempre inicia um mapa no elevador mais à esquerda do mapa, tendo que explorá-lo para alcançar o elevador presente mais à direita.

Figura 18 Mapa – primeiro andar.

Fonte: Próprio autor (2025).

Figura 19 Mapa – segundo andar.



Fonte: Próprio autor (2025).

Figura 20 Mapa – terceiro andar.



Fonte: Próprio autor (2025).

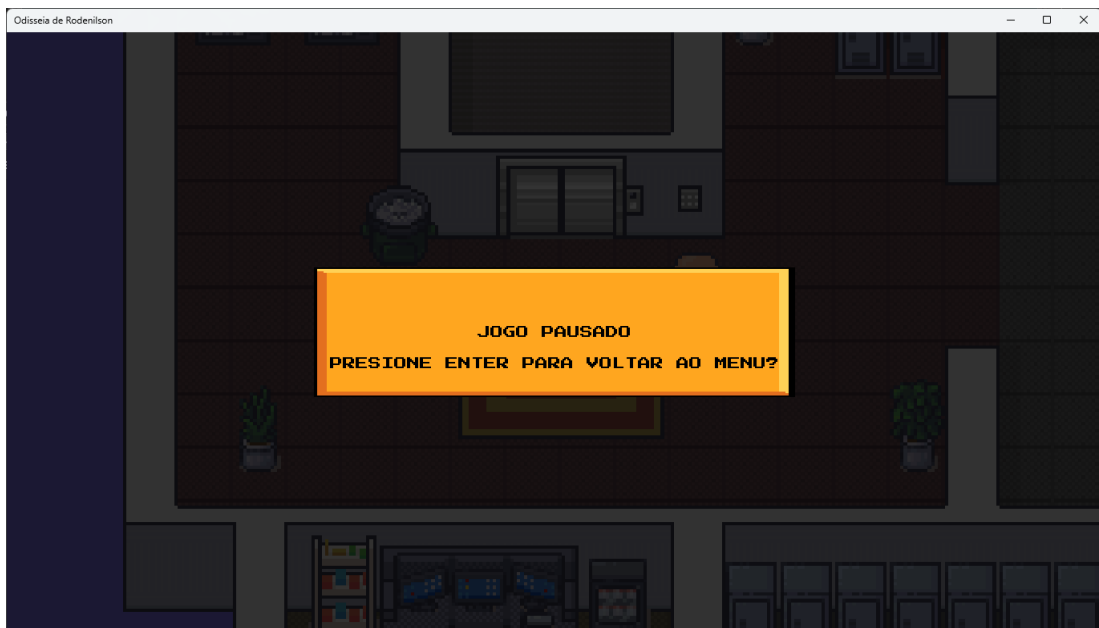
Figura 21 mapa – quarto andar.



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 22 apresenta o menu com o jogo pausado, que é acionado pelo botão “Esc”, o jogo só retorna ao normal quando o botão “Esc” é pressionado novamente pelo jogador.

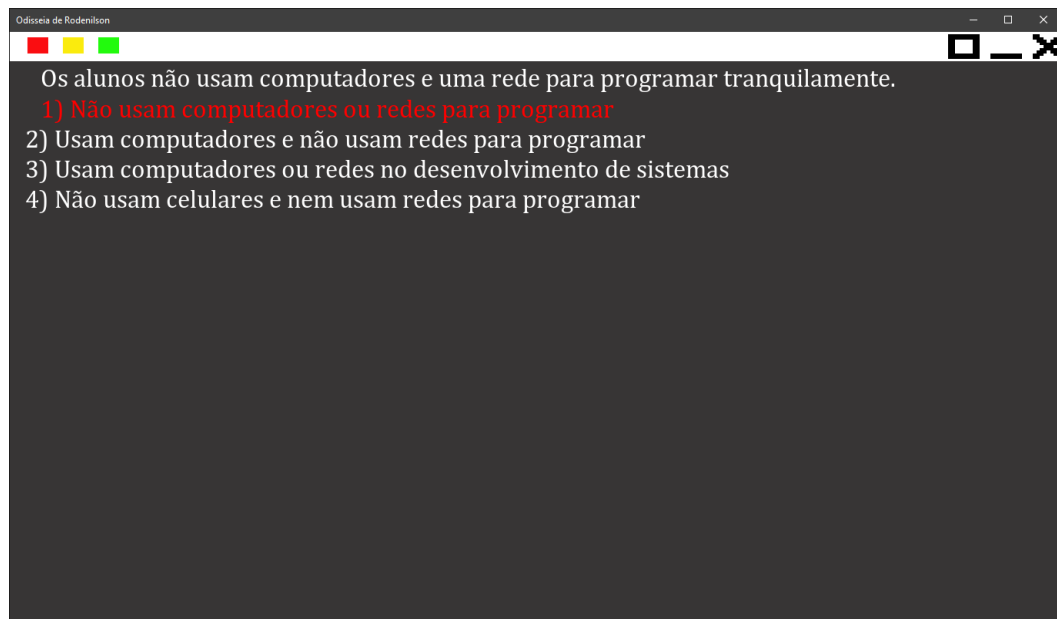
Figura 22 Menu pause.



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 23 apresenta a interface dos enigmas, ela possui um design pensado como sendo um terminal de um sistema operacional.

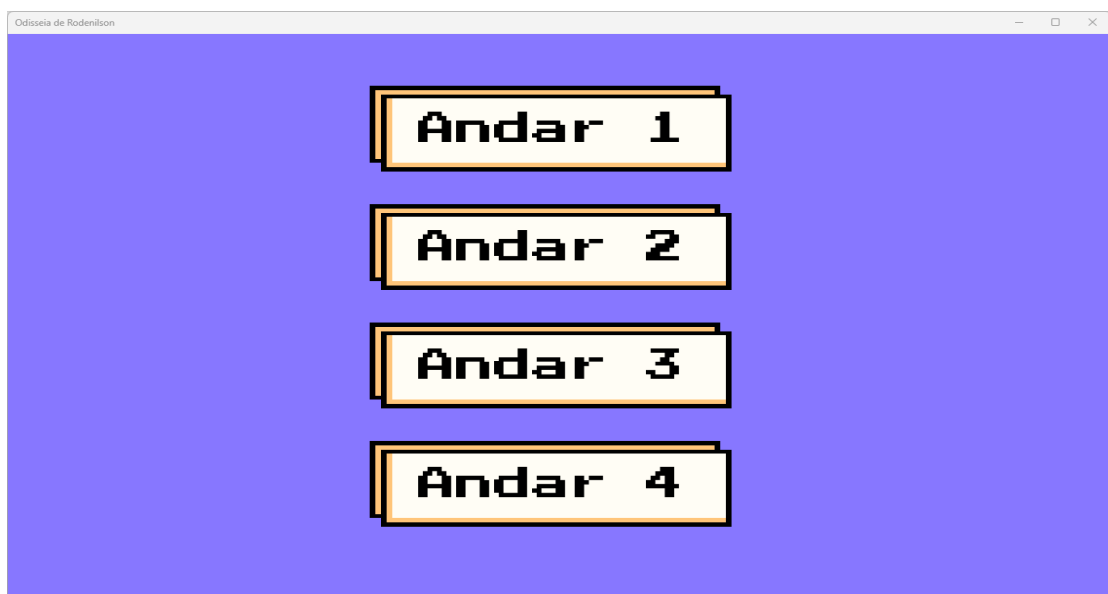
Figura 23 Tela enigma.



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 24 apresenta o menu mostrado no elevador logo após o acerto do enigma. Esse menu é habilitado quando o primeiro andar é concluído e ele permite ao jogador voltar aos andares anteriores caso queira explorá-los e/ou ver as dicas do Prof. Logicus novamente.

Figura 24 Tela elevador.



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 25 apresenta o diálogo inicial entre os personagens Rodenilson e o Prof. Logicus no primeiro andar. Esse diálogo vai ser o único obrigatório é habilitado quando o primeiro andar é concluído e ele permite ao jogador voltar aos andares anteriores caso queira explorá-los e/ou ver as dicas do Prof. Logicus novamente.

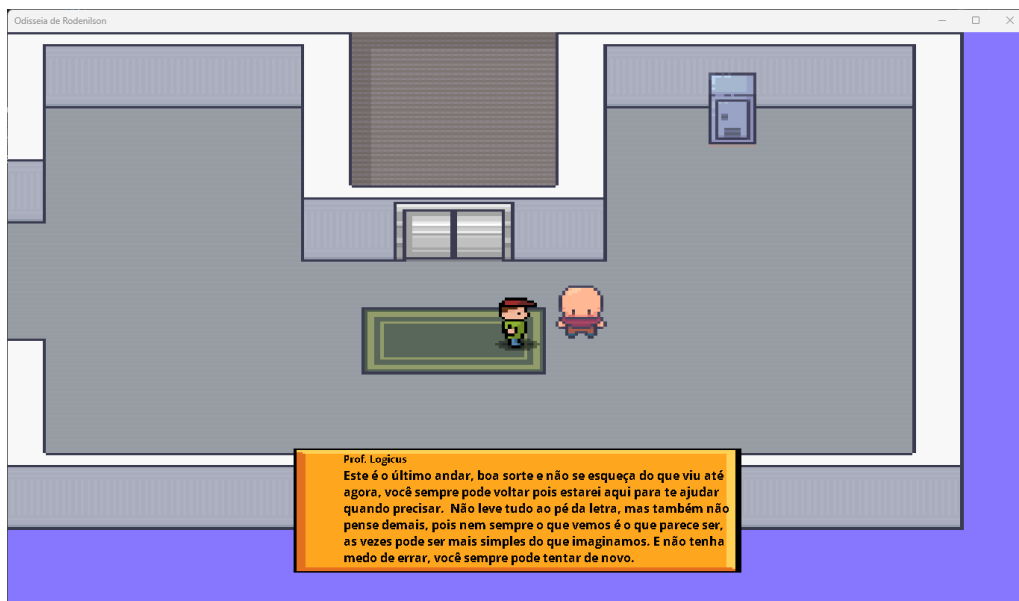
Figura 25 Tela diálogo com personagem.



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 26 apresenta o diálogo final, com a despedida do Prof. Logicus e a entrada para o último enigma.

Figura 26 Tela Diálogo final com personagem



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 27 apresenta o jogador explorando parte do mapa que ele deve passar para chegar no objetivo.

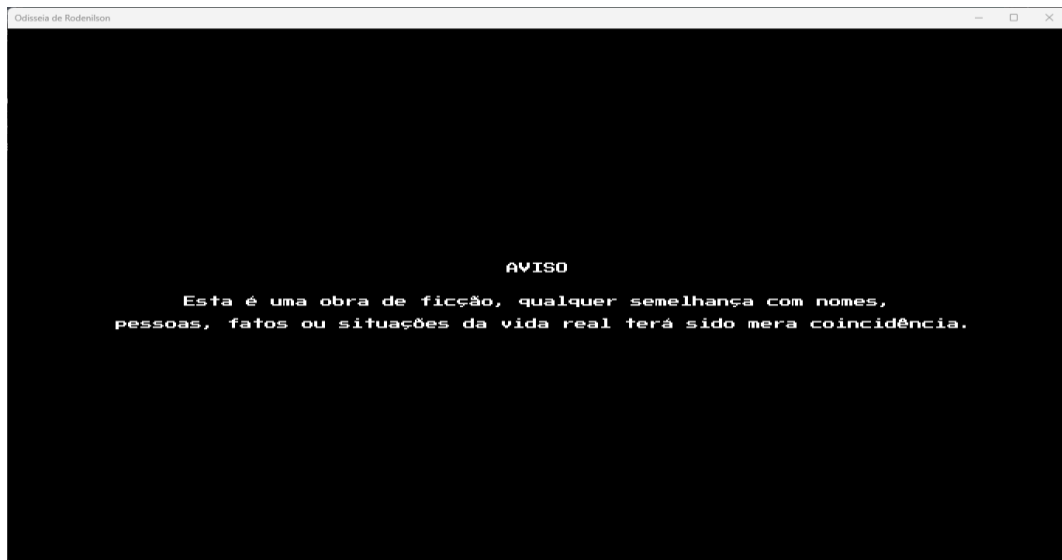
Figura 27 Tela jogador explorando o mapa



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 28 apresenta a tela “splash” com uma mensagem de que a obra é meramente fictícia e não possui nenhuma conexão com eventos que possam ter acontecidos.

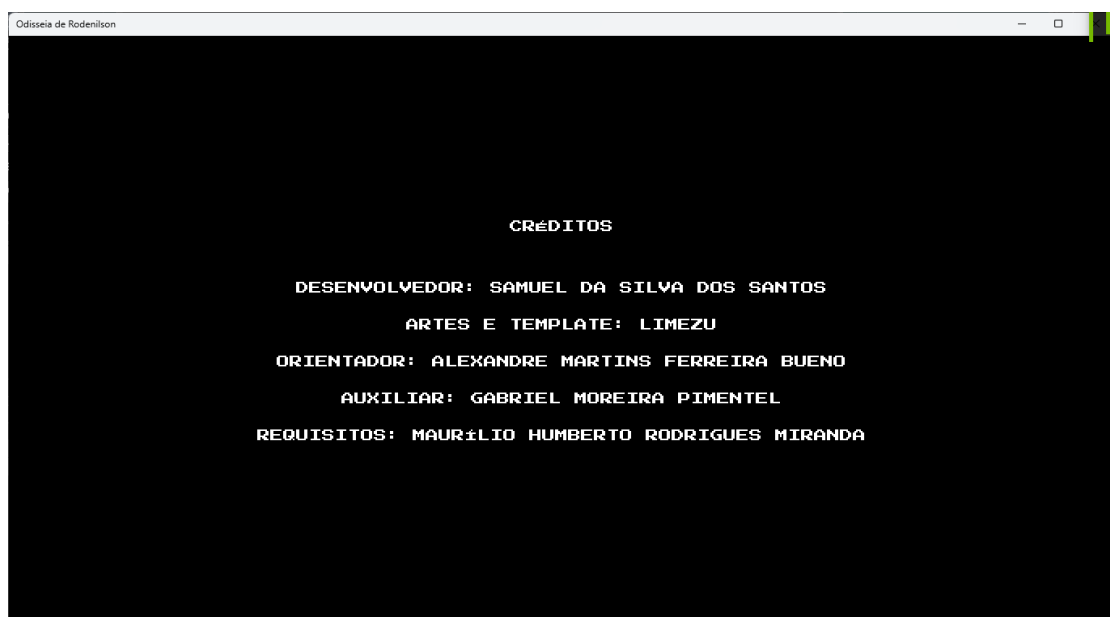
Figura 28 Tela splash



Fonte: Próprio autor (2025).

A Figura 29 apresenta a tela final de créditos, informando os contribuintes para o desenvolvimento do jogo.

Figura 29 Tela de créditos



Fonte: Próprio autor (2025).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por diversos fatores, os alunos do curso ADS do IFG-Câmpus Uruaçu possuem dificuldade em compreender os conceitos básicos da lógica de programação. Essa dificuldade resulta em altos índices de reprovação nessas disciplinas.

Diante desse problema, este trabalho propôs a criação de um jogo eletrônico do tipo RPG, que visa utilizar o lúdico para fomentar o aprendizado do raciocínio lógico. O jogo busca auxiliar alunos que têm dificuldade em se identificar com as metodologias tradicionais de sala de aula.

Após uma análise prévia e conversas com professores interessados, chegou-se a um método a ser adequado para aplicação no jogo. O jogo foi desenvolvido para facilitar o entendimento dos processos lógicos, expondo o aluno a questões lógicas relacionadas ao raciocínio lógico em seu cotidiano dele. Chegar a esta forma de uso do jogo demandou muito esforço e muitas outras formas de uso foram descartadas no decorrer do processo de definição do jogo.

Foi definido um roteiro e um conjunto de mecânicas para estruturar a experiência do jogador. Em seguida, deu-se início ao seu desenvolvimento, utilizando a ferramenta GameMaker Studio 2. Com o surgimento de diversos desafios na implementação de mapas e mecânicas, esse processo se mostrou demorado e desafiador.

Um protótipo funcional do jogo foi criado, mas ainda com muitos dos elementos do roteiro e da mecânica previamente definidos ainda não implementados ou inacabados (como, por exemplo, pouca interação com objetos dos cenários e uso de elementos fantasiosos).

O jogo atualmente está sendo analisado por alunos sem nenhum tipo de vínculo com o desenvolvimento do jogo e também por pessoas sem nenhum conhecimento dos conceitos de lógica, que se mostraram interessadas e motivadas pelo método e pelos ensinamentos passados pelo jogo. Foram relatadas algumas dúvidas por parte desses alunos, algo que poderia ser sanado em sala de aula através da orientação de um professor. Foram sugeridas melhorias na jogabilidade que vão ser ainda analisadas.

A realização deste trabalho foi um grande desafio, proporcionando um significativo aprendizado e só foi possível graças aos conhecimentos adquiridos no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BARROS, Renata Pitta; SANTANA JUNIOR, Orivaldo Vieira; SILVA, Igor Rosberg de Medeiros; SANTOS, Luana Fernandes; CÂMARA NETO, Vilson Rodrigues. **Predição do rendimento dos alunos em lógica de programação com base no desempenho das disciplinas do primeiro período do curso de ciências e tecnologia utilizando técnicas de mineração de dados.** Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 2523-2534, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n1-186>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/6167/5484>. Acesso em: 17 maio. 2023.

CARNEIRO, Karina S.; NASCIMENTO, Lucy M. C. T. **Kahoot, Gamificação e a avaliação no ensino de matemática.** 9º Simpósio da Pós-graduação – Instituto Federal do Sul de Minas, Pouso Alegre, 2020. Disponível em: . Acesso em: 01 jul. 2022.

FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina; VANZIN, Tarcísio. **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. Disponível em: < https://www.academia.edu/43972039/Gamifica%C3%A7%C3%A3o_na_Educa%C3%A7%C3%A3o > Acesso em: 05/02/2025.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** 104 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013. Disponível em: < <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/457> > Acesso em: 05/02/2025.

FORBELLONE, A. L. V. **Lógica de programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados.** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2005.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: Uma Abordagem Profissional.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SCOLARO, Joelma Kominkiewicz. **Sala de Aula Invertida: Ensino dos Sistemas de Equações Polinomiais do 1º Grau no Oitavo Ano do Ensino Fundamental.** 104 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2020.

SENGER, Luciano José. **Introdução à organização de computadores.** Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2017. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/176363>> Acesso em 07/02/2025.

SOMMERVILLE, L. **Engenharia de Software.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2011.

SOARES, M. H. F. B.; **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química.** Goiânia: Kelps, 2013.