



**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**JOSÉ APARECIDO DA SILVA JÚNIOR**

**JOGO DIGITAL SOBRE CUIDADOS E PREVENÇÃO CONTRA O  
MOSQUITO TRANSMISSOR DO VÍRUS DA DENGUE**

Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ff0216c074b2a47222447f5dc9f3b663303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>

**LINS/SP**  
**2º SEMESTRE/2023**





**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**JOSÉ APARECIDO DA SILVA JÚNIOR**

**JOGO DIGITAL SOBRE CUIDADOS E PREVENÇÃO CONTRA O  
MOSQUITO TRANSMISSOR DO VÍRUS DA DENGUE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Tecnologia de Lins para obtenção do  
Título de Tecnólogo (a) em Análise e  
Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Felipe Maciel Rodrigues

**LINS/SP**  
**2º SEMESTRE/2023**

Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ff0216c074b2a47222447f5dc9f3b663303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>





Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ffd0216c074b2a47222447f5dc9f3b63303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>

	Júnior, José Aparecido da Silva
J0j	Jogo digital sobre cuidados e prevenção contra o mosquito transmissor do vírus da Dengue / José Aparecido da Silva Júnior. — Lins, 2023. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) — Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra: Lins, 2023. Orientador(a): Me. Felipe Maciel Rodrigues 1. Tecnologia educacional. 2. Jogo. 3. Aedes aegypti. 4. Dengue. 5. RPG. I. Rodrigues, Felipe Maciel. II. Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra. III. Título. CDD 004.21
Gerada automaticamente pelo módulo web de ficha catalográfica da FATEC Lins mediante dados fornecidos pelo(a) autor(a).	





**JOSÉ APARECIDO DA SILVA JÚNIOR**

**JOGO DIGITAL SOBRE CUIDADOS E PREVENÇÃO CONTRA O MOSQUITO  
TRANSMISSOR DO VÍRUS DA DENGUE**

Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ffd0216c074b2a47222447f5dc9f3b63303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Lins, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Tecnólogo (a) em Análise e Desenvolvimento de Sistemas sob orientação do Prof. Me. Felipe Maciel Rodrigues.

Data de aprovação: 04 / 12 / 2023

**Orientador (Prof. Me. Felipe Maciel Rodrigues)**

**Examinador 1 (Prof. Dr. Alexandre Ponce de Oliveira)**

**Examinador 2 (Prof. Me. Diego Henrique Emygdio Lázaro)**





Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ffd0216c074b2a47222447f5dc9f3b63303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>



*“Liberdade não é escolher um caminho, mas rebelar-se contra todos aqueles que querem impô-lo.”*

**Merlí**



Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ffd0216c074b2a47222447f5dc9f3b63303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>

## AGRADECIMENTOS

Através da minha jornada nesta instituição, fui abençoado por cruzar caminhos com uma série de indivíduos extraordinários, cuja influência positiva moldou profundamente minha visão de vida. Ao meu orientador, Me. Felipe Maciel Rodrigues, meu mais sincero agradecimento, que desde o início não mediu esforços para que sua orientação me ajudasse a chegar na conclusão deste trabalho. Não posso deixar de mencionar o corpo docente da Faculdade de Tecnologia Professor Antônio Seabra, que ao decorrer do curso compartilharam inúmeros conhecimentos que estarão comigo para toda a vida.

Em inúmeras ocasiões, retornei para casa exausto, mas sempre encontrei o apoio da minha família, que esteve ao meu lado desde o momento em que entrei nesta faculdade. Quero expressar minha gratidão eterna ao meu irmão, Fabio Cícero da Silva, cujo incentivo e apoio foram essenciais para que eu completasse este curso. Agradeço também às amigas que ao longo do tempo, se tornaram próximas. Aos meus pais, quero expressar meu sincero agradecimento por sempre acreditarem em meu potencial e por estarem presentes nos momentos mais significativos da minha jornada acadêmica.

**José Aparecido da Silva Júnior**





## RESUMO

Neste trabalho, foi desenvolvido um jogo digital online focado na conscientização e combate ao mosquito transmissor do vírus da dengue, o *Aedes aegypti*, direcionado especialmente a crianças a partir de 7 anos de idade. O jogo adota a mecânica de RPG, apresentando uma narrativa totalmente voltada ao tema da dengue e à proliferação do mosquito transmissor no Brasil. Ele incorpora elementos de renderização gráfica em 2D e oferece informações relevantes, bem como missões a serem concluídas para promover a prevenção e o enfrentamento do mosquito transmissor de maneira lúdica. Foram utilizadas ferramentas como o Visual Studio Code, a linguagem de programação JavaScript para o desenvolvimento da estrutura do jogo, e o CSS para a estilização dos elementos e criação de animações, integrando essas tecnologias de maneira adequada ao escopo do projeto. A avaliação do impacto positivo do jogo em sala de aula foi conduzida por meio da análise de gráficos gerados a partir da avaliação de uma turma do 6º ano do ensino fundamental em uma escola no interior do estado de São Paulo, após a implementação do jogo. Além disso, são discutidas perspectivas de melhorias futuras para o projeto, com o intuito de maximizar sua eficácia educativa em um ambiente educacional e reforçar sua contribuição para a conscientização acerca da importância do combate ao *Aedes aegypti*.

Palavras-chave: Conscientização. Jogo. *Aedes aegypti*. Dengue. RPG. Prevenção. Tecnologia educacional.





## ABSTRACT

In this work, an online digital game focused on raising awareness and combating the dengue virus-transmitting mosquito, *Aedes aegypti*, was developed, targeting children aged 7 and above. The game adopts RPG mechanics, presenting a narrative entirely centered around the theme of dengue and the proliferation of the mosquito in Brazil. It incorporates 2D graphic rendering elements and provides relevant information, along with missions to be completed to promote the prevention and tackling of the mosquito in a playful manner. Tools such as Visual Studio Code, the JavaScript programming language for game structure development, and CSS for styling elements and creating animations were utilized, integrating these technologies appropriately within the project scope. The positive impact of the game in the classroom was assessed through the analysis of graphs generated from the evaluation of a 6th-grade class in an elementary school in the state of São Paulo, after the game's implementation. Additionally, perspectives for future improvements to the project are discussed, aiming to maximize its educational effectiveness in an educational environment and reinforce its contribution to raising awareness about the importance of combating *Aedes aegypti*.

**Keywords:** Awareness. Game. *Aedes aegypti*. Dengue. RPG. Prevention. Educational technology.





## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3.1 – Jogo Contra a Dengue v.3. Foco de água.....	24
Figura 3.2 – Jogo Contra a Dengue v.3. Mosquitos da dengue.....	25
Figura 3.3 – Jogo Contra a Dengue v.3. Interação com o jogador.....	26
Figura 5.1 – Código da estrutura dos mapas.....	34
Figura 5.2 – Código da estrutura das paredes (limites).....	35
Figura 5.3 – Criação da mudança de mapa.....	36
Figura 5.4 – Mapa <i>ClassSchool</i> .....	36
Figura 5.5 – Seleção dos personagens jogáveis.....	37
Figura 5.6 – Personagem principal <i>hero</i> .....	38
Figura 5.7 – Interação entre <i>NPC</i> e <i>hero</i> .....	39
Figura 5.8 – Tela inicial do jogo.....	40
Figura 5.9 – Menu inicial – continuar jogo.....	40
Figura 5.10 – Menu de pausa.....	41
Figura 5.11 – Evento de batalha.....	42
Figura 5.12 – Código dos escudos do <i>hero</i> .....	43
Figura 5.13 – Código dos escudos dos infectados.....	43
Figura 5.14 – Menu de batalha – opções.....	44
Figura 5.15 – Menu de batalha – opções de ataque.....	45
Figura 5.16 – Código dos objetos de ataques.....	45
Figura 5.17 – Menu de batalha – recarregar.....	46
Figura 5.18 – Mapa jardim – focos de água parada.....	47





## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 – Mortes por dengue no Brasil (2008-2022).....	22
Gráfico 6.1 – Respostas – Qual organização é responsável por cuidar e fiscalizar a saúde de todos os países do mundo?.....	51
Gráfico 6.2 – Respostas – Quais são os sintomas da dengue?.....	51
Gráfico 6.3 – Respostas – Qual é a principal diferença entre o mosquito da dengue e outros mosquitos?.....	52
Gráfico 6.4 – Respostas – O que fazer se você suspeitar que está com dengue?.....	52
Gráfico 6.5 – Respostas – Qual das seguintes medidas é uma forma eficaz de evitar a proliferação da dengue?.....	52





## LISTA DE TABELAS

Tabela 6.1 – Respostas – <i>Você já sabia dos cuidados e medidas que devemos tomar em relação ao mosquito transmissor do vírus da dengue?</i>	
<i>Se sim, como ficou sabendo.....</i>	53





Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ff0216c074b2a47222447f5dc9f3b63303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABRAGAMES - Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Digitais
- BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CDMF - Centro de Desenvolvimento de Materiais Funcionais
- CEO - *Chief Executive Officer*
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CSS - *Cascading Style Sheet*
- FAPESP - Fundação de amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- GDD - *Game Design Document*
- HTML - *Hyper Text Markup Language*
- NPC - *Non Playable Character*
- OMS - Organização Mundial de Saúde
- RPG - *Rolling Playing Game*





## LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ffd0216c074b2a47222447f5dc9f3b63303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>





## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>JOGO: CONCEITO</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>JOGO EDUCACIONAL</b>	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>JOGO DIGITAL</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>RPG: CONCEITO</b>	<b>18</b>
<b>2.5</b>	<b>TECNOLOGIAS</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>ANÁLISE DE NEGÓCIO</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>PROPOSTA DE SOLUÇÃO</b>	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>ANÁLISE COMPARATIVA</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>DOCUMENTO DE CONCEITO</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>DESCRIÇÃO DO JOGO</b>	<b>28</b>
<b>4.2</b>	<b>TEMÁTICA E ENREDO</b>	<b>29</b>
<b>4.3</b>	<b>OBJETIVOS EDUCACIONAIS</b>	<b>30</b>
<b>4.4</b>	<b>RECURSOS E FUNCIONALIDADES</b>	<b>31</b>
<b>4.5</b>	<b>FAIXA ETÁRIA E PÚBLICO-ALVO</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>MANUAL DO JOGADOR</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>CENÁRIOS</b>	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>PERSONAGENS</b>	<b>36</b>
<b>5.3</b>	<b>MENUS DO JOGADOR</b>	<b>39</b>
<b>5.4</b>	<b>BATALHAS E ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO EDUCATIVO SOBRE A DENGUE EM UMA SALA DE AULA</b>	<b>48</b>
<b>6.1</b>	<b>PROCEDIMENTOS E IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>48</b>
<b>6.2</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO JOGO</b>	<b>48</b>
<b>6.3</b>	<b>APRENDIZADO E ENGAJAMENTO</b>	<b>49</b>
<b>6.4</b>	<b>COLETA DE RESPOSTAS</b>	<b>49</b>
<b>6.5</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>55</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>57</b>





# 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o presidente da Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Digitais, Abragames, Rodrigo Terra (2022), somente no ano de 2020, o consumo de jogos eletrônicos quase que dobrou comparado ao ano anterior. No Brasil, foram mais de 95 milhões de jogadores, sejam eles aqueles que preferem jogos no smartphone, console ou no computador.

Segundo Renan Linhares (2022), CEO da Studio Games – maior rede de entretenimento digital e educação *gamer* do Brasil, esse aumento se deve ao período de distanciamento social, gerado pela pandemia do COVID-19. Com a esperança batendo a porta para o fim da pandemia, um vírus já conhecido por nós, brasileiros, volta a assustar em relação ao crescente aumento de casos: o vírus da dengue.

Dados do ministério da saúde, mostram que até o mês de outubro de 2022 houve um aumento de 184,6% na quantidade de casos prováveis de dengue, quando comparado ao mesmo período do ano anterior. Em números, somente em 2022, foram mais de 1,3 milhões de casos notificados, além de 909 óbitos confirmados.

O secretário de vigilância em saúde, Arnaldo Medeiros (2022), explica que fatores como acúmulo de água, altas temperaturas, moradias inadequadas e condições ambientais favoráveis, contribuem para uma maior proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor não somente do vírus da dengue, mas de doenças como zika e chikungunya.

Desse modo, o presente trabalho acompanha a elaboração e construção de um jogo, focado na conscientização de jovens e crianças, com idade a partir de 7 anos, para o combate correto da proliferação do mosquito transmissor do vírus da dengue. Com jogabilidade de interpretação de papel, mais conhecido como o termo em inglês *role-playing-game* (RPG), o jogador segue um personagem ao longo de diferentes mapas, possuindo dicas de como combater o *Aedes aegypti* e missões a serem cumpridas. Por meio desta jogatina, a criança desenvolve um senso de conscientização de como realizar a prevenção e combate do mosquito transmissor.

O jogo pode ser utilizado como ferramenta de ensino, não somente dentro das escolas, mas também em casa. Para sua elaboração, foi utilizado o editor de código, Visual Studio Code, plataforma para edição e compilação de códigos em diferentes linguagens de programação, além da linguagem de programação focada principalmente em desenvolvimento para a web, *JavaScript*. Espera-se que o jogo





chegue ao máximo de crianças e jovens possíveis, para que os mesmos, cresçam sabendo como evitar a proliferação do mosquito transmissor do vírus da dengue, além de conhecer os cuidados a serem tomados em relação a ela.

O trabalho é composto por sete capítulos, a saber: a introdução, a fundamentação teórica, onde ocorre a conceituação e idealização do projeto, a análise de negócio no terceiro capítulo, focando principalmente na identificação do problema e na comparação do jogo desenvolvido como base prática desta pesquisa com um jogo educativo já existente. O quarto capítulo trata da elaboração de um *Game Design Document* (GDD) simples, que auxiliará no desenvolvimento prático do projeto. No quinto capítulo, apresenta-se o manual do jogador, que também servirá como guia para futuras implementações e melhorias. No sexto capítulo é abordado a integração do jogo educativo no âmbito educacional, incluindo uma pesquisa de campo e a exposição dos resultados obtidos. Por fim, o último capítulo discorre da conclusão da pesquisa, exibindo e reforçando o impacto positivo que a implementação do jogo teve em sala de aula, além de expor perspectivas futuras de melhorias para o projeto.





## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção tem como objetivo explorar conceitos fundamentais relacionados ao tema do trabalho, proporcionando uma base conceitual sólida para a compreensão e desenvolvimento do projeto. Nesta seção, são apresentadas definições e características relevantes do termo jogo, bem como do conceito de jogo educacional, enfatizando sua importância no contexto educacional. Além disso, são abordados os conceitos de jogo digital e RPG, fundamentais para a concepção do jogo proposto. Adicionalmente, serão descritas as tecnologias empregadas no projeto e sua relevância para a viabilização do mesmo.

### 2.1 JOGO: CONCEITO

Segundo Frederico e Stadzisz (2017), é possível encontrar inúmeras definições para o termo “jogo”, tendo como base, conceitos como trabalho, brincadeira, conflito, luta e até preceitos eróticos. Os autores ressaltam, que as definições do termo jogo nem sempre são aceitas de forma universal por todos(as), levando em consideração que os pesquisadores da área de jogos, utilizam de diferentes termos para defini-lo. Desta maneira, as definições do termo jogo se divergem entre os meios de estudo.

Segundo Kishimoto (2005) em sua obra intitulada "Jogo, Brincadeira e a Educação", diversos autores do setor educacional discutem a natureza do termo “Jogo”. Segundo o historiador e escritor, Johan Huizinga (HUIZINGA *apud* KISHIMOTO, 2005, p. 23), algumas das características que definem um jogo, são a liberdade, o caráter “não sério” e o caráter fictício, além da sua limitação no tempo e no espaço. Huizinga (HUIZINGA *apud* KISHIMOTO, 2005, p. 24), ainda afirma que o jogo deve ser uma atividade exercida de forma voluntária ao ser humano. Caso seja realizada de maneira obrigatória, não mais, essa atividade pode ser descrita como um jogo.

Christie (1994), fazendo uso de pesquisas de escritores como Garvey (1977) e King (1979), aponta algumas das características que são necessárias e que definem um jogo infantil. Dentre essas, destaca-se a prioridade do processo de brincar. Desta forma, a atenção da criança está totalmente voltada a tarefa em si, ignorando então, seus resultados e efeitos (CHRISTIE *apud* KISHIMOTO, 2005, p. 25).





## 2.2 JOGO EDUCACIONAL

No ambiente educacional, a possibilidade de ensinar as regras sociais de maneira lúdica e divertida, resulta em uma melhor opção de ensino. Exercer sobre as crianças, na fase do ensino fundamental, uma grande quantidade de conteúdo sem a prática de forma divertida e descontraída ou exemplos daquele tema a ser trabalhado, pode vir a ser uma tarefa complicada. Segundo Leandro (2012), os jogos no âmbito educacional são usados para desenvolver o aprendizado e a coletividade das crianças, desta maneira, a criança passa então a conhecer as regras sociais durante a diversão, além de estabelecer um convívio social para com os demais.

Christie (1994) defende uma ideia semelhante, descrevendo que a premissa de um jogo educativo tem como objetivo a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades e noções daqueles que o realizam (CHRISTIE *apud* KISHIMOTO, 2005, p. 26).

Os jogos educativos, são então, elementos que possibilitam a ação de uma tarefa como uma atividade lúdica livre e de aprendizagem, tendo como base inicial, a função pedagógica, ou seja, estimular o aprendizado de conhecimentos e habilidades sobre determinados conceitos (LEANDRO, 2012).

Leandro (2012), enfatiza também em sua pesquisa, que o uso dos jogos educativos nas escolas, contribuem para o desenvolvimento da criança, por se tratar de uma tarefa lúdica e social, sendo suas regras estabelecidas por aqueles que participaram do jogo, professores e estudantes.

## 2.3 JOGO DIGITAL

Em estudo realizado pelo movimento Todos Pela Educação em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Instituto Natura, Itaú BBA, Fundação Telefônica VIVO e Samsung, no ano de 2017, foi constatado que 55% dos professores utilizavam regularmente a tecnologia em sala de aula no Brasil. Ademais, 34% dos entrevistados acreditaram que o maior impacto positivo do uso da tecnologia está na motivação dos alunos. O uso da tecnologia como ensino em sala de aula oferece uma qualidade de ensino melhor, tendo em vista, que utilizando-a como meio de ensino, a atenção dos alunos aos temas trabalhados em sala de aula, pode ser





capturada de forma mais simplificada (GOULARTE, 2021). Uma maneira de integrar a tecnologia e o ensino em sala de aula, é por meio de jogos educacionais digitais.

O conceito de jogo digital, pode ser muito abrangente. Na definição de Salen e Zimmerman (2003), o jogo digital é sinônimo de jogo eletrônico, são executados em computadores, consoles de jogo, dispositivos portáteis e fliperamas. Já Kirriemuir (2004), defende a ideia de que jogos digitais possuem características como fornecimento de informações visuais digitais aos jogadores, recebem entradas dos jogadores e processam e alteram essas entradas com um conjunto de regras programadas (KIRRIEMUIR *apud* MIRANDA; STADZISZ; 2017, p. 3).

Em seu artigo, Jogo Digital: definição do termo, Miranda e Paulo (2017), fazem uma análise histórica do conceito de jogo e do termo jogo digital, suas colocações, se assimilam a definições previamente expostas neste trabalho. Os autores definem, após a análise de inúmeros estudos referente ao tema que o jogo digital, então, pode ser definido como *“atividade voluntária, com ou sem interesse material, com propósitos sérios ou não, composta por regras bem definidas e objetivos claros, capazes de envolver os(as) jogadores(as) na resolução de conflitos e que possui resultados variáveis e quantitativos”*, de tal maneira que essa atividade seja gerenciada por software e executada em hardware (MIRANDA; STADZISZ, 2017, pg. 4). Um dos mais conhecidos gêneros de jogos digitais implementados em escolas como meio de ensino é o RPG.

Tendo em vista a contribuição dos autores em sua pesquisa, utilizaremos a definição de jogo digital apresentada por eles neste trabalho.

## 2.4 RPG: CONCEITO

O conceito do termo RPG, jogo de interpretação de personagens, surgiu nos Estados Unidos na década de 1970. Ele combinava o interesse por jogos de guerra e estratégia com a literatura, sendo sua jogatina realizada em tabuleiros ou mesas (LIMA; CABRAL, 2017).

A tradução livre para o RPG é apresentada *como “jogo de interpretação de papéis”*, onde um jogador, geralmente chamado de mestre, torna-se responsável em contar uma história na qual os personagens serão interpretados por outros membros, participantes do grupo, criando desta maneira um teatro espontâneo onde não há vencedores ou perdedores. (FERREIRA; LIMA; RODRIGUES; GALHARDO, 2007).





Essa história, conforme apresentada pelos autores anteriormente, apela para o lado lúdico e narrativo. Desta maneira, o jogador responsável por conduzir toda a narrativa da história, o chamado mestre, cria um universo fictício que serve como cenário para as aventuras dos personagens criados pelos membros participantes. O jogo então se desenrola em torno da interação entre os personagens e os desafios enfrentados por eles, criando um ambiente de cooperação e criatividade entre os jogadores. Além disso, os jogos de RPG geralmente envolvem elementos de estratégia, combate e resolução de problemas, oferecendo um lado lúdico desafiador e empolgante para os participantes.

## 2.5 TECNOLOGIAS

A maneira mais simples de descrever o desenvolvimento da web, segundo Bereznoi (2018), é no que se refere à criação de aplicativos e ferramentas executados em um navegador da web. Esses aplicativos e ferramentas podem ser totalmente dependentes do servidor que os criou, porém alguns deles podem usar o servidor apenas durante o desenvolvimento inicial ou para armazenamento e recuperação de dados, entre outras coisas.

A presente pesquisa utiliza como base prática de desenvolvimento uma aplicação web, desenvolvida utilizando algumas das mais recentes tecnologias disponíveis para a construção de projetos simples e complexos. Nesta breve seção, falaremos das tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do jogo Atus.

Sendo o editor de código utilizado por aproximadamente 70% dos desenvolvedores profissionais, de acordo com dados da CrocoBlock (2023), o Visual Studio Code é uma ferramenta completa para o desenvolvimento de software. Ele oferece suporte para diversas linguagens de programação e possui um ambiente totalmente customizável, incluindo temas e extensões que aumentam a produtividade. O Visual Studio Code foi utilizado para construir o jogo, incluindo os arquivos de código em *JavaScript*, *HyperText Markup Language* (HTML) e estilos com sintaxe *Cascading Style Sheets* (CSS).

As tecnologias utilizadas para criar as artes gráficas foram o Aseprite, um software de edição de *pixel art* (arte digital que utiliza pixels como elementos gráficos) e o Figma, uma ferramenta de edição gráfica focada em prototipagem de interface de





usuário, que neste contexto, foi utilizada para criar ícones e mapear o posicionamento dos elementos nos mapas.

O jogo Atus está hospedado na nuvem de forma online, com acesso através de um domínio. O repositório do projeto está localizado no GitHub, um serviço gratuito de versionamento de código que oferece um ambiente totalmente integrado e automatizado com outros sistemas. Além disso, o projeto está vinculado à plataforma de hospedagem e gerenciamento de sites Netlify, que permite gerenciar as configurações de domínio e atualizações do projeto por completo.

A jogatina do *game* pode ser feita em uma variedade de dispositivos, incluindo dispositivos compactos, como *smartphones*, e em dispositivos de tela maiores, como notebooks e computadores. A versão destinada a computadores, que se adapta a telas maiores, oferece uma gama mais ampla de personalizações em comparação com a versão móvel (que se ajusta automaticamente ao tamanho da tela). Isso inclui a capacidade de selecionar o tema (conjunto de cores) desejado e a escolha do personagem jogável.

Essas tecnologias e serviços são essenciais para a configuração do Atus, sendo que muitos deles são gratuitos e disponíveis online. É importante ressaltar que, sem o uso dessas tecnologias, o projeto não poderia ser viabilizado.





### 3 ANÁLISE DE NEGÓCIO

Esta seção foca na comparação entre dois jogos educativos sobre dengue: o jogo desenvolvido Atus e o jogo existente Contra a Dengue v.3. Serão identificados os pontos-chave do problema a ser abordado, a proposta de solução por meio do jogo Atus e a análise comparativa das narrativas além das interações presentes em ambos os jogos. Essa análise proporcionará uma visão mais aprofundada sobre a efetividade e potencial educacional de jogos na conscientização e prevenção da dengue entre crianças e adolescentes.

#### 3.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

A educação infantil é um importante meio de prevenção de doenças, e a dengue é uma das doenças que podem ser evitadas através da conscientização das crianças. No entanto, muitas vezes, as crianças não têm acesso a informações corretas sobre a prevenção e identificação da dengue, o que pode levar a problemas de saúde no futuro. Portanto, é importante identificar esse problema e buscar formas de educar os pequenos sobre a importância da prevenção, ensinando-os a identificar os sintomas da doença e tomar medidas preventivas para evitar a proliferação do mosquito transmissor da dengue e de outras doenças, como zika e chikungunya.

Além disso, é alarmante observar que a dengue continua sendo uma ameaça significativa à saúde pública no Brasil. De acordo com dados do Ministério da Saúde, as estatísticas de mortalidade relacionadas à dengue têm apresentado um aumento preocupante nos últimos anos. Em 2022, o país enfrentou uma triste realidade, com o maior número de óbitos registrado desde que se iniciaram os registros históricos sobre a doença. De acordo com o relatório, foram registradas 1016 mortes relacionadas à dengue nesse ano, superando todos os números anteriores.



Gráfico 3.1 – Mortes por dengue no Brasil (2008-2022)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em dados do Ministério da Saúde, 2023.

Essa estatística alarmante ressalta ainda mais a importância de se investir na educação infantil como forma de prevenção. Ao fornecer informações corretas e acessíveis às crianças desde cedo, pode-se capacitá-las a reconhecer os sintomas da dengue e adotar medidas preventivas eficazes. Isso inclui orientar as crianças sobre a eliminação de criadouros do mosquito transmissor, como recipientes com água parada, pneus velhos e recipientes não descartados corretamente.

Ao trazer esses dados e informações de forma clara e objetiva para o contexto educacional, é possível criar uma consciência coletiva sobre a importância da prevenção da dengue e, conseqüentemente, reduzir o número de casos e óbitos relacionados à dengue. A educação infantil desempenha um papel crucial nesse processo, pois pode proporcionar uma base sólida para a formação de hábitos saudáveis que acompanharão as crianças ao longo de suas vidas.

### 3.2 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

A solução proposta para o problema de ensinar para crianças a correta prevenção da dengue e a identificação dos sintomas da doença é o desenvolvimento de um jogo online com o gênero de RPG chamado Atus. Esse jogo busca ser um auxiliar na maneira como o tema da dengue é apresentado às crianças, com foco





principalmente na ludologia<sup>1</sup> e na narrativa utilizada como fatores chave para o desenvolvimento do senso crítico infantil. A utilização de metodologias didáticas diferentes, como jogos online, pode aumentar a probabilidade de fixação do conteúdo pelas crianças. O jogo Atus foi desenvolvido com essa finalidade, buscando envolver a criança na história e fazê-la aprender de forma lúdica e interativa. Além disso, o jogo aborda a prevenção da dengue de maneira didática e clara, possibilitando que a criança aprenda a identificar os sintomas da doença e saiba como preveni-la. Em suma, a solução proposta busca aliar educação e entretenimento para incentivar a conscientização sobre a prevenção e combate à dengue para as crianças.

### 3.3 ANÁLISE COMPARATIVA

Não sendo um tema considerado recente, os jogos já estão inseridos no setor educacional a algum tempo. Com o avanço da tecnologia e a sua implementação como fator auxiliar na educação e formação de adolescentes e crianças, a disseminação dos jogos sejam eles, digitais ou não como auxiliador no ensino, se estende por todo o mundo. Tendo em vista a notória implementação de jogos educacionais digitais no ambiente escolar, a presente pesquisa, realiza a análise e o comparativo de um jogo semelhante ao desenvolvido como tema propulsor deste trabalho, a criação de um jogo digital online sobre os cuidados e prevenções a serem tomadas contra o mosquito transmissor do vírus da dengue.

O jogo escolhido para a análise comparativa, foi o Contra a Dengue, em sua versão mais recente, a terceira versão. Ele foi desenvolvido por alunos membros participantes da plataforma Ludo Educativo e publicado no portal online da mesma.

O Ludo Educativo, segundo Guzzo e Silveira (2020) foi criada a partir de uma iniciativa de junção da Apor Games e do Centro de Desenvolvimento de Materiais Funcionais (CDMF). O projeto é apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o CNPq e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A plataforma possui diversos jogos, voltados para o ensino infantil, com temas relacionados as áreas da educação, como ciências, história e matemática.

---

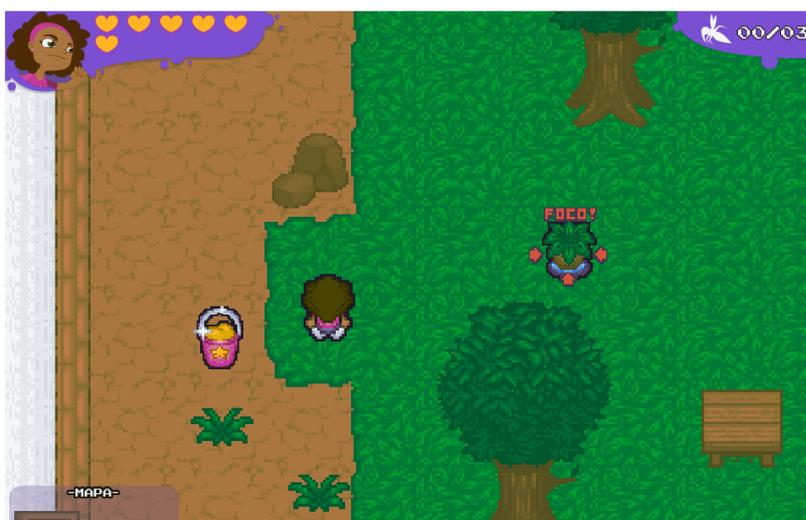
<sup>1</sup> Ludologia: esfera de conhecimento que abrange tudo o que diz respeito a jogos (esp. de mesa) e passatempos, brincadeiras infantis etc.





Tendo uma interface simples para o jogador, o *game* analisado apresenta uma narrativa, onde a personagem é “teletransportada” para dentro de um mapa. O ambiente se caracteriza por cenários cotidianos, como parques e pátios além do que parece ser um refeitório, ambientes comuns de convívio social para os jovens e crianças. Em cada mapa, a personagem enfrenta diversos inimigos, representados por mosquitos do *Aedes aegypti*. A missão da personagem então, é encontrar itens que possam ajudá-la a combater os focos do mosquito transmissor do vírus da dengue, como lonas e baldes de areia, que pode ser utilizado para remover a água parada em vasos de plantas. Ela também possui uma espécie de raquete para se defender contra os mosquitos transmissores do vírus da dengue, sendo um meio de ataque para enfraquecer os mosquitos presentes no mapa. A figura 3.1 mostra a personagem jogável junto a um foco de água parada.

Figura 3.1 – Jogo Contra a Dengue v.3. Foco de água



Fonte: Ludo Educativo, 2023.

Os inimigos representados na figura 3.2 possuem cada um, uma característica específica, que se diferem de maneira aleatória durante a jogatina. A lista abaixo exemplifica a identificação e algumas das características que cada inimigo possui dentro do *game*:

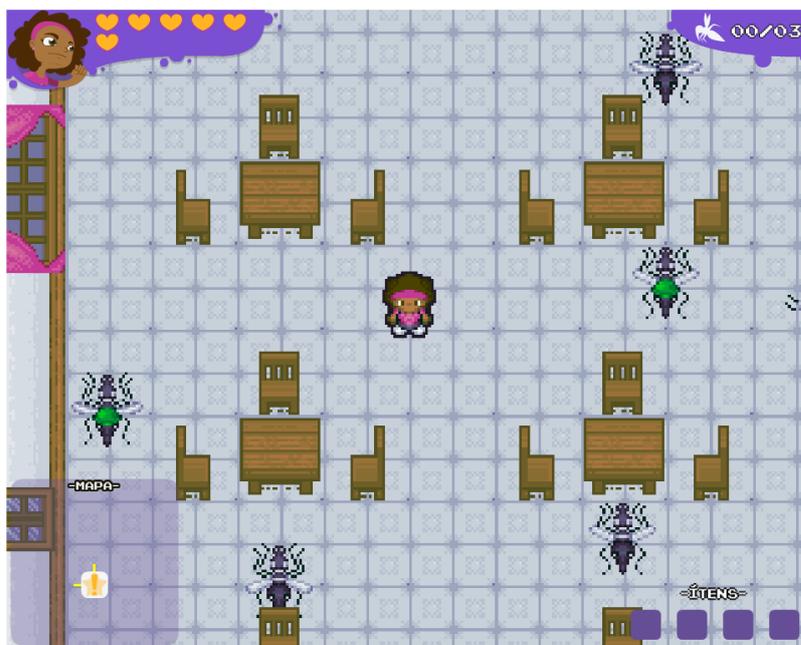
- Mosquito de gorro vermelho – representa os mosquitos que quando derrotados, geram um ponto de vida para a jogadora;



- Mosquito de gorro verde – representa os mosquitos de ataque, que quando derrotados, podem gerar pontos de vida ou itens que aumentam a dano do ataque da personagem, eles possuem um ataque mais forte;
- Mosquito de gorro laranja – são os mosquitos que possuem um alto valor de dano, ao serem derrotados, podem gerar até três pontos de vida a personagem.
- Mosquito sem gorro – são mosquitos que geram um baixo nível de dano.

Ressalta-se que, todos os inimigos (mosquitos do *Aedes aegypti*) nesse jogo, possuem características aleatórias, ou seja, os mosquitos de gorro verde, nem sempre geraram pontos de vida para a personagem coletar.

Figura 3.2 – Jogo Contra a Dengue v.3. Mosquitos da dengue



Fonte: Ludo Educativo, 2023.

O Contra a Dengue v.3, possui sua construção em *pixel art* (uma forma de criação de artes digitais utilizando software (ROUSE, 2015). Mais à frente, será aprofundado o conceito de *pixel art*), e se caracteriza como sendo um rpg online, onde o jogador explora diversos cenários, cumpre as missões e se defende dos inimigos. A personagem possui pontos de vida, que diminuem a cada ataque do mosquito transmissor do vírus da dengue. Eles são recarregados após ela vencer um dos mosquitos em uma espécie de batalha.





Ambos os jogos, o analisado e o criado como base prática deste trabalho, se assemelham em pontos como a metodologia de construção, sendo ela a de jogos rpg e a criação gráfica, em *pixel art*. A narrativa presente neles, conta uma história sobre a conscientização e cuidados a serem tomados em relação ao *Aedes aegypti*, sendo esse o fator responsável por cativar o jogador. A figura 3.3 demonstra a narrativa presente no *Contra a Dengue v.3*.

Figura 3.3 – Jogo *Contra a Dengue v.3*. Interação com o jogador



Fonte: Ludo Educativo, 2023.

Pontos como os inimigos e as missões, onde itens devem ser limpos, também apresentam semelhanças.

O *game* desenvolvido como objetivo de implementação nessa pesquisa, possui elementos que acabam sendo mais cativantes ao jogador. Como por exemplo temos uma história mais completa, que se estende por todos os mapas percorridos pelos jogadores. São interações criadas em todas as cenas do jogo, algo que o *game* analisado não apresenta em antemão. As diferenças, apesar de poucas são notórias.

Apesar do *Contra a Dengue v.3* possuir interação com outros personagens dentro do cenário, essas interações são mínimas, e basicamente, são personagens que ajudam a personagem principal em suas batalhas contra os inimigos. Já o *Atus*, *game* desenvolvido como base prática dessa pesquisa, possui sua tomada de decisão inteiramente baseada nas narrativas propostas pelas interações com os demais elementos (personagens e itens) do mapa. Dessa maneira, o jogador está inteiramente conectado com a narrativa, sendo esse o fator propulsor cativante dele.





Uma história é contada, o jogador anseia por descobrir mais, por realizar as tarefas propostas na história.

Ressalta-se, no presente trabalho que, o objetivo do mesmo não é realizar uma comparação profunda entre o jogo desenvolvido, para com aqueles já existentes no setor de *games*. O comparativo de fato, se torna essencial, principalmente para analisar a narrativa proposta pelos jogos e entender as similaridades presentes na mesma.





## 4 DOCUMENTO DE CONCEITO

Oliveira (2020) explica que o *Game Design Document* (GDD), também conhecido como documento de design do jogo, apresenta os requisitos para a construção do jogo, servindo como um guia ou roteiro. Ele direciona os desenvolvedores para uma comunicação uniforme, resultando em um jogo concluído e de qualidade ao final do processo de desenvolvimento.

A elaboração de um GDD, pode ter inúmeras variações. Cabe a equipe de desenvolvimento, fazer a escolha correta do modelo de construção do mesmo. Variações que vão desde um simples esboço em uma folha A3, até um documento com mais de 150 páginas, se enquadram como um GDD. O principal ponto a se levar em consideração quando realizado um estudo para a construção do GDD, é em relação ao tipo de jogo que será desenvolvido.

Fatores como o tempo previsto de criação do jogo, quantidade de membros da equipe e complexidade de desenvolvimento, acabam por ser fatores determinantes no processo de elaboração do modelo do GDD.

É importante ter em mente que não há uma forma única e correta de criar um GDD, visto que o processo pode variar consideravelmente. De acordo com Weiller (2016), é impossível estabelecer uma regra geral sobre a importância ou irrelevância do GDD para todos os tipos de jogos e videogames, uma vez que sua elaboração é influenciada por diversas variáveis, como o tipo e extensão do jogo, bem como as necessidades da equipe de desenvolvimento. O GDD deve ser visto como uma ferramenta para auxiliar no processo de desenvolvimento do jogo e orientar a equipe na criação da melhor versão possível do produto final. Caso ele não esteja desempenhando essa função, é preciso repensar sua utilização (WEILLER, 2016). Vale ressaltar que essa adaptação do GDD ao escopo do projeto e às necessidades da equipe é fundamental para o sucesso do desenvolvimento do jogo.

### 4.1 DESCRIÇÃO DO JOGO

No *game* Atus, as mecânicas de jogo foram projetadas para envolver os jogadores de forma interativa e educativa. Os jogadores podem escolher entre um dos dois personagens disponíveis, e embarcar com eles em uma importante missão: o combate ao mosquito *Aedes aegypti* em uma cidade fictícia. Os jogadores devem





então explorar diferentes áreas do mapa, interagir com personagens não jogáveis, os chamados *Non Playable Characters (NPC'S)* e coletar informações sobre a prevenção e combate à dengue. Além disso, os jogadores enfrentam desafios em forma de batalhas, nos quais precisam vencer personagens controlados pelo mosquito transmissor. A dinâmica de gameplay evolui à medida que os jogadores avançam nas fases, desbloqueando novos ambientes do mapa e desafios. O jogo visa manter os jogadores engajados e motivados, proporcionando uma experiência envolvente e educativa ao mesmo tempo em que conscientiza sobre as práticas adequadas de prevenção contra a dengue.

A ambientação do jogo se caracteriza por cenários comuns na vida do público-alvo. São ambientes de convívio social, como a sala de aula, quadra de esportes, praças de diversão, além da própria casa do personagem. O cenário é cuidadosamente detalhado, apresentando elementos visuais que destacam a importância da higiene, do descarte adequado do lixo e da eliminação dos focos de reprodução dos mosquitos. À medida que os jogadores exploram o cenário, eles são imersos em uma atmosfera vívida, que transmite a urgência e a necessidade de ação para combater a dengue e proteger a cidade dos perigos da doença.

Os níveis são divididos em seis mapas, proporcionando uma progressão cativante para os jogadores. A jornada começa na sala de aula, onde os personagens aprendem sobre os perigos da dengue e a importância da prevenção. Conforme avançam, eles exploram diferentes áreas, como o pátio da escola, o parque da cidade e até mesmo o jardim de suas casas. Durante essa jornada, os jogadores enfrentam desafios envolvendo pneus abandonados e vasos de plantas com água parada, que precisam ser limpos para evitar a proliferação dos mosquitos transmissores. Além disso, os jogadores podem encontrar personagens controlados pelo mosquito da dengue, resultando em batalhas emocionantes. Ao todo, são 25 itens a serem limpos, entre vasos e pneus espalhados pelo mapa, oferecendo aos jogadores uma tarefa desafiadora e uma oportunidade de demonstrar seu compromisso em combater a dengue e proteger a comunidade.

## 4.2 TEMÁTICA E ENREDO

A abordagem escolhida para tratar a prevenção contra a dengue é através de uma narrativa envolvente e cativante. O enredo se passa em uma cidade fictícia





chamada Getulina, onde os habitantes são ameaçados por uma epidemia de dengue. Os jogadores assumem o papel de crianças, encarregadas de proteger a cidade e combater a propagação da doença. O enredo enfatiza a importância da participação ativa da comunidade na prevenção da dengue, destacando ações como eliminação de focos de reprodução dos mosquitos, limpeza de áreas com água parada e disseminação de informações sobre medidas preventivas. A temática central é transmitida de forma engajante, abordando tanto os aspectos científicos da doença quanto os desafios enfrentados pelas pessoas afetadas. Ao longo da história, os jogadores se deparam com personagens carismáticos e situações desafiadoras, desenvolvendo empatia e compreensão sobre a importância da prevenção contra a dengue. Os principais elementos narrativos, como diálogos, *cutscenes*<sup>2</sup> e eventos específicos, são utilizados para transmitir informações relevantes sobre a doença e motivar os jogadores a tomarem ações preventivas dentro e fora do jogo.

### 4.3 OBJETIVOS EDUCACIONAIS

O Atus tem como objetivo desenvolver habilidades e conhecimentos importantes nas crianças, visando capacitá-las para a prevenção efetiva da dengue. Ao jogar, as crianças terão a oportunidade de identificar e compreender os principais fatores de risco associados à doença, como a presença de água parada e o descarte inadequado de resíduos. Além disso, o jogo busca promover o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, tomada de decisões e trabalho em equipe, à medida que os jogadores enfrentam desafios relacionados à prevenção da dengue no jogo.

Durante o jogo, serão transmitidas mensagens educativas impactantes, reforçando a importância da adoção de medidas preventivas contra a dengue. As principais mensagens educativas incluem a eliminação de possíveis criadouros de mosquitos, o descarte adequado do lixo, o uso de repelentes e a conscientização sobre os sintomas da doença. Além disso, o jogo irá destacar a relevância do envolvimento ativo da comunidade na prevenção da dengue, incentivando as crianças a compartilharem os conhecimentos adquiridos no jogo com suas famílias e amigos.

---

<sup>2</sup> *cutscenes*: sequência em um jogo sobre a qual o jogador tem nenhum ou pouco controle, interrompendo a jogabilidade e sendo usada para avançar o enredo.





Os objetivos educacionais do jogo estão intimamente conectados com as diretrizes de prevenção contra a dengue. Ao desenvolver habilidades e conhecimentos específicos, as crianças serão capazes de aplicar medidas preventivas de forma eficaz tanto no jogo quanto no mundo real. A conexão entre os objetivos educacionais e as diretrizes de prevenção da dengue permite que as crianças se tornem agentes de mudança, disseminando informações importantes e contribuindo para a redução dos casos de dengue em suas comunidades.

#### **4.4 RECURSOS E FUNCIONALIDADES**

O jogo desenvolvido oferece uma variedade de recursos visuais, sonoros e interativos para proporcionar uma experiência envolvente aos jogadores. Os recursos visuais foram cuidadosamente criados e adaptados, com cores vivas e vibrantes que retratam os ambientes da cidade de fictícia e os elementos relacionados à prevenção da dengue. Os recursos sonoros incluem trilhas sonoras animadas e efeitos sonoros realistas, que contribuem para a imersão dos jogadores no universo do jogo.

A trilha sonora, importante fator interativo para as crianças, se torna presente desde o momento em que o jogador realiza a escolha do personagem. Foi utilizado uma trilha sonora calma, o que torna o jogo mais agradável à medida que o jogador desbrava novos cenários.

#### **4.5 FAIXA ETÁRIA E PÚBLICO-ALVO**

Destinado a crianças de até doze anos, o jogo Atus busca conscientizar desde cedo sobre a prevenção da dengue. Esse grupo de idade em si, é particularmente significativo, pois essas crianças estão em um momento crucial em seus anos de formação, um estágio em que absorvem, analisam e moldam valores comportamentais para seus futuros eus. Assim, atingir essa faixa etária por meio do jogo enriquece seus conhecimentos e os satura com ideias imperativas sobre saúde e prevenção para que se transformem em soldados proativos no combate à dengue.

Segmentar esse público em particular foi uma tarefa simples. Sua inclinação para aprender e adquirir novas habilidades é notável. A faixa etária entre sete e doze anos é perfeita para isso, pois possuem uma grande quantidade de curiosidade, o que torna os jogos projetados para educar e entreter um sucesso instantâneo. Além disso,





Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original #b1f7af2e855efbd02cdf8d5136073ffd0216c074b2a47222447f5dc9f3b63303  
<https://valida.ae/3faeb3605d4dde1095d2e351cc13e71523aba6fb11dc7ae97>



neste momento, os jovens começam a traçar seu próprio caminho e estabelecer sua independência.



## 5 MANUAL DO JOGADOR

Este capítulo tem como objetivo, não somente ser útil como um manual do jogador, mas também tem o foco em colaborar com possíveis pesquisas futuras e implementações para os desenvolvedores. Para este fim, neste capítulo é exposto os componentes responsáveis por gerar o *game* final (cenários, personagens e menus de controle do jogo).

### 5.1 CENÁRIOS

O cenário desempenha um papel fundamental no contexto gráfico do jogo, sendo uma parte crucial da experiência visual que o jogador vivencia durante a jogatina, com o objetivo de imergi-lo na sua ambientação.

O Atus é ambientado em meio a cenários comuns no cotidiano de crianças e adolescentes, consistindo em seis distintas fases. Cada uma dessas fases (locais) apresenta um mapa pré-definido em código, contendo todos os eventos e posicionamento de personagens não jogáveis previamente configurados. Um elemento é instanciado para cada um dos cenários, armazenando diversas propriedades e objetos que são responsáveis pela configuração do mapa, tais como as imagens do cenário, a delimitação espacial, as sequências de cenas além das definições dos personagens.

A imagem do cenário foi construída por completo utilizando o software de edição gráfica, focado na criação de artes em 2D Aseprite, já abordado no capítulo de Fundamentação Teórica deste trabalho. Essa escolha não apenas permitiu a criação de ambientes visualmente atraentes, mas também ofereceu flexibilidade na representação de detalhes específicos de cada fase, enriquecendo a experiência visual do jogador.





Figura 5.1 – Código da estrutura dos mapas

```
ClassSchool: {  
  id: "ClassSchool",  
  lowerSrc: "images/maps/schoolLower.png",  
  upperSrc: "images/maps/schoolUpper.png",  
  overUpperSrc: "images/maps/schoolOverUpper.png",  
  configObjects: {  
    hero: { ...  
    },  
    npcA: { ...  
    },  
    npcB: { ...  
    },  
    npcC: { ...  
    },  
    npcD: { ...  
    },  
    npcE: { ...  
    },  
    npcF: { ...  
    },  
    npcG: { ...  
    },  
    shieldStone: { ...  
    },  
  },  
  walls: { ...  
  },  
  cutsceneSpaces: { ...  
  },  
}
```

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Na figura 5.1, pode-se observar a estruturação do mapa denominado "ClassSchool" como o título principal do objeto na hierarquia. O identificador (id) exemplifica a identificação única atribuída ao mapa, seguido por três configurações de imagem do mapa (*lowerSrc*, *upperSrc*, *overUpperSrc*) que indicam os caminhos de armazenamento das imagens. O objeto "*configObjects*" desempenha um papel crucial ao definir as entidades específicas presentes no mapa, abrangendo desde os NPC'S até escudos e itens, essenciais para a progressão do jogador. Essa abordagem detalhada na configuração dos objetos não apenas enriquece a experiência do usuário, mas também contribui para a complexidade e a imersão no universo do jogo com uma variedade de elementos representados no mapa. O objeto denominado "*walls*", em tradução literal para o português, paredes, representa os limites do mapa, delimitando o perímetro em que o jogador pode se movimentar.





Figura 5.2 – Código da estrutura das paredes (limites)

```
walls: {  
  //top  
  [utils.asGridCoord(1, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(2, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(3, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(4, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(5, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(6, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(7, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(8, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(9, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(10, 4)]: true,  
  [any.asGridCoord(11, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(12, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(13, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(14, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(16, 4)]: true,  
  [utils.asGridCoord(17, 5)]: true,  
  [utils.asGridCoord(18, 5)]: true,  
  [utils.asGridCoord(19, 5)]: true,  
  [utils.asGridCoord(20, 5)]: true,  
  [utils.asGridCoord(21, 5)]: true,  
  [utils.asGridCoord(23, 5)]: true,  
  [utils.asGridCoord(22, 5)]: true,  
  [utils.asGridCoord(14, 3)]: true,  
  [utils.asGridCoord(16, 3)]: true,  
  [utils.asGridCoord(15, 2)]: true,  
}
```

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Cada linha da figura 5.2, representa uma coordenada no mapa, tendo como ponto inicial o canto superior esquerdo da imagem do cenário. A função "asGridCoord()" recebe dois parâmetros de localização: X e Y. Dessa maneira, é viável restringir o perímetro de acesso do jogador dentro dos cenários. A criação automática das paredes pode ser adicionada as melhorias futuras.

Por fim, tem-se o objeto denominado "cutsceneSpaces", que possibilita a adição de eventos em locais específicos do mapa. Como exemplificado na figura 5.3, pode-se definir um local onde, ao personagem passar por ele, o mapa é alterado para um novo cenário.





Figura 5.3 – Criação da mudança de mapa

```
cutspaceSpaces: {
  [utils.asGridCoord(15, 3)]: [
    {
      events: [
        {
          type: "changeMap",
          map: "PlaygroundSchool",
          x: utils.withGrid(1),
          y: utils.withGrid(5),
          direction: "right",
        },
      ],
    },
  ],
},
```

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Com essas configurações específicas, obtém-se o mapa completo, onde as imagens estão na última camada de visualização e os personagens ocupam a primeira camada. As configurações previamente apresentadas nesta seção, são utilizadas para todos os cenários do jogo.

Figura 5.4 – Mapa *ClassSchool*

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

## 5.2 PERSONAGENS

Com o propósito de aprimorar a experiência de jogatina com enfoque na inclusão e diversidade, foram concebidos dois personagens de natureza encantadora

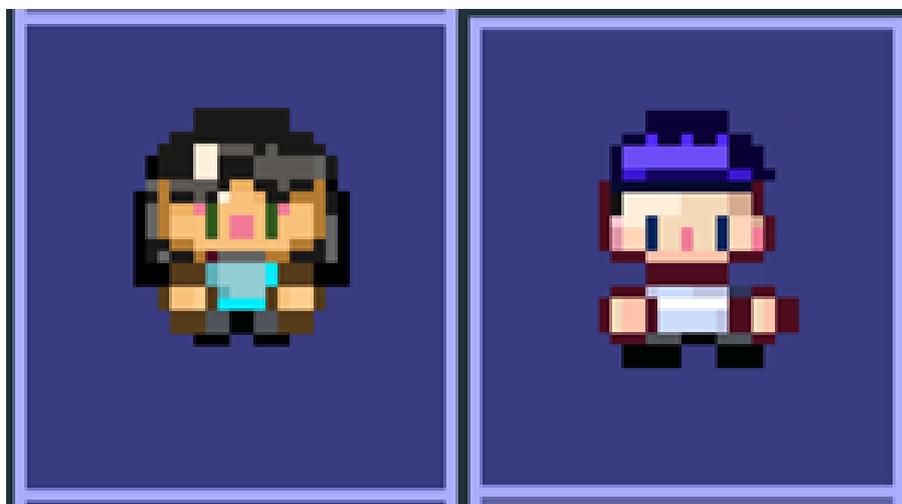




e cativante, ambos retratados como crianças. O objetivo subjacente consistiu em fomentar a representatividade de gênero, apresentando um personagem de gênero masculino e outro de gênero feminino, plenamente preparados para empreender estimulantes peripécias voltadas ao combate da dengue.

Cada um desses personagens detém traços de personalidade singulares, facultando às crianças a possibilidade de selecionar aquele com o qual mais se identificam. Desse modo, assegura-se todos os participantes se sintam conectados e empoderados no enfrentamento coletivo desse desafio.

Figura 5.5 – Seleção dos personagens jogáveis



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Assim como a maioria das funções e métodos presentes no código, a criação dos personagens também envolveu o uso de objetos. As imagens, tanto dos personagens jogáveis (*heros*) quanto dos *NPC'S*, foram inteiramente criadas utilizando de diferentes ângulos de visão e movimentação. Para tal criação, o software de edição de *pixel art* Aseprite, apresentado previamente na Fundamentação Teórica, foi utilizado.



Figura 5.6 – Personagem principal *hero*

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

A figura 5.6, ilustra a direção que o jogador escolhe (direita, esquerda, para cima ou para baixo), a imagem correspondente, orientada para a direção selecionada, é exibida na tela.

É importante ressaltar que os *NPC'S* desempenham um papel fundamental na jogatina, pois as informações transmitidas por eles são essenciais para o público-alvo compreender a gravidade do tema relacionado à dengue. Conhecer e compreender os métodos de prevenção contra o mosquito transmissor do vírus é crucial não apenas para combater a dengue, mas também para evitar a propagação de outras doenças, como a zika e chikungunya. Através das interações com os *NPC'S*, os jogadores poderão obter conhecimentos valiosos sobre a prevenção dessas doenças e a importância de adotar práticas saudáveis em seus ambientes diários.

Ao se aproximar de qualquer um dos *NPC'S*, o jogador pode iniciar a narrativa simplesmente apertando a tecla "*Enter*". Essa interação é essencial para o desenvolvimento da história, bem como para o aprimoramento do conhecimento sobre





a prevenção e cuidados relacionados ao *Aedes aegypti* por parte do público-alvo, que engloba crianças e adolescentes. Por meio dessas interações, os jogadores são incentivados a aprender sobre os métodos de combate ao mosquito transmissor e a compreender a importância da prevenção de doenças transmitidas por ele, como a dengue, zika e chikungunya, sendo esse um dos objetivos centrais do desenvolvimento do Atus.

Figura 5.7 – Interação entre NPC e hero



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

### 5.3 MENUS DO JOGADOR

O Atus apresenta dois menus principais distintos: o primeiro é acessado imediatamente ao abrir o jogo no navegador, enquanto o segundo é um menu de pausa disponível durante a exploração dos cenários do jogo. É importante ressaltar que todos os menus podem e devem ser controlados pelas teclas de navegação do teclado, na versão disponível para aparelhos pequenos, como *smartphones* e *tablets*, esse controle pode ser feito pelos botões das respectivas setas presentes na tela.

Na versão para dispositivos móveis, o Atus otimiza a experiência do usuário, permitindo uma navegação intuitiva por meio dos botões de setas diretamente na tela do smartphone ou tablet. Essa adaptação facilita o controle dos menus, garantindo praticidade e acessibilidade em qualquer plataforma.





Figura 5.8 – Tela inicial do jogo



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Neste menu inicial, encontramos apenas duas opções disponíveis. A primeira delas é iniciar um novo jogo, utilizando um texto simples para fácil compreensão do público-alvo, como por exemplo, a frase "Pressione *Enter*". Logo abaixo, há um complemento informando que essa opção irá iniciar uma nova aventura.

Figura 5.9 – Menu inicial – continuar jogo



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

No segundo botão, tem-se a opção "Continuar o Jogo", sendo autoexplicativo que essa funcionalidade permite ao jogador retomar a jogatina de onde parou, desde que o progresso tenha sido salvo no menu interno do jogo.





Figura 5.10 – Menu de pausa



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

O menu interno do jogo é composto por quatro opções: a primeira permite a troca do escudo (desbloqueado ao vencer batalhas), a segunda é a opção "Salvar", que essencialmente salva o progresso do jogador (cenário, itens limpos e escudos conquistados), a terceira opção é "Sair do Jogo", e por fim, a última opção é para fechar o menu.

#### 5.4 BATALHAS E ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO

No total, o *game* apresenta duas batalhas de nível médio, as quais foram incluídas como um complemento à jogabilidade. A narrativa que envolve a introdução dessas batalhas é que alguns dos personagens estão sob o controle do mosquito *Aedes aegypti*, infectados com o vírus da dengue, resultando em comportamentos distintos de suas características usuais. Ao iniciar a narrativa com o *NPC* controlado pelo mosquito transmissor, o usuário acaba entrando em uma batalha acirrada contra o personagem. A narrativa dos demais cenários fica em estado de pausa até a batalha ser finalizada apontando um dos vencedores. Nota-se que as batalhas não interferem na pontuação e somente complementam a narrativa apresentada como uma maneira de cativar o jogador.





Figura 5.11 – Evento de batalha



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Nesta batalha, o personagem principal faz uso dos escudos disponíveis, os quais são obtidos sempre que uma batalha é vencida. O escudo padrão, intitulado "Escudo de Guerra", é o que o jogador possui inicialmente. Além disso, existem quatro escudos distintos, cada um com características de dano e resistência próprias.

Por outro lado, o *NPC* atacante utiliza uma espécie de arma identificada como uma nuvem de mosquitos da dengue. Da mesma maneira que os escudos disponíveis para o personagem principal, cada uma dessas nuvens de mosquitos possui danos, resistências e características singulares.

Além disso, para enriquecer a dinâmica do jogo, foram implementados itens especiais de defesa que podem ser adquiridos ao longo da jornada e ficam salvos nos itens de defesa do jogador, localizado no canto superior esquerdo da tela. Esses itens (escudos) se tornam disponível após o jogador vencer uma batalha ou ao adentrar em determinado mapa, eles conferem vantagens estratégicas, como aumento de poder de ataque e regeneração de saúde do escudo em uso. A introdução desses elementos adiciona camadas de estratégia e diversidade à experiência do usuário, proporcionando escolhas táticas durante as batalhas e ampliando a variedade de abordagens para vencer os desafios apresentados.



Figura 5.12 – Código dos escudos do *hero*

```
"e001": {
  name: "Escudo de Guerra",
  description: "Escudo usado pelos guerreiros da Grecia Antiga! 🛡️",
  type: ShieldTypes.muitoForte,
  src: "/images/characters/shields/e001.png",
  icon: "/images/icons/muitoForte.png",
  actions: ["damage1", "damage2"],
},
"e002": {
  name: "Wakanda Shield",
  description: "Feito em puro vibranium, pode partir continentes ao meio! 🦾",
  type: ShieldTypes.muitoForte,
  src: "/images/characters/shields/e002.png",
  icon: "/images/icons/muitoForte.png",
  actions: ["damage1", "damage2"],
},
"e003": {
  name: "Forca Viking",
  description: "O proprio Ragnar Lodbrook assinou esse escudo! 🏴‍☠️",
  type: ShieldTypes.forte,
  src: "/images/characters/shields/e003.png",
  icon: "/images/icons/forte.png",
  actions: ["damage1", "damage2"],
},
"e004": {
  name: "Escudo de Gelo",
  description: "Criado pela rainha Elza, pode congelar seus inimigos! ❄️",
  type: ShieldTypes.normal,
  src: "/images/characters/shields/e004.png",
  icon: "/images/icons/normal.png",
  actions: ["damage1", "damage2", "damage3"],
},
}
```

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Figura 5.13 – Código dos escudos dos infectados

```
"d001": {
  name: "Mosquitos Paralizantes",
  description: "Eles podem te paralizar com uma picada!",
  type: ShieldTypes.muitoForte,
  src: "/images/characters/enemys/d001.gif",
  icon: "/images/icons/normal.png",
  actions: ["damage1", "damage2"],
},
"d002": {
  name: "Grupo de Mosquitos",
  description: "Se deu mole, vai tomar soro!",
  type: ShieldTypes.muitoForte,
  src: "/images/characters/enemys/d002.gif",
  icon: "/images/icons/forte.png",
  actions: ["damage2", "demage3"],
},
"d003": {
  name: "Femeas da Dengue",
  description: "Elas so buscam uma coisa... Sangue!!",
  type: ShieldTypes.muitoForte,
  src: "/images/characters/enemys/d003.gif",
  icon: "/images/icons/muitoForte.png",
  actions: ["damage1", "damage2", "demage3"],
}
}
```

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

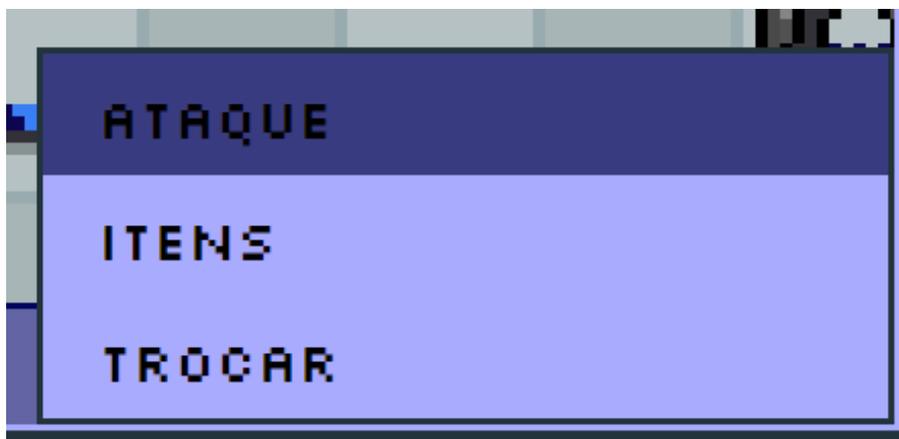




A figura 5.12 e figura 5.13, mostram como é realizado o processo de criação e configuração dos escudos presentes no *game*. A figura 5.13, representa os escudos, mas neste ponto do código, eles foram criados de uma maneira onde são utilizados pelos inimigos, não mais eles são escudos de defesa, e sim, de inimigos representados por ilustrações do mosquito *Aedes aegypti*.

No canto inferior direito, foi adicionado o menu de batalha, que permite acesso aos escudos, realização de ataques e recarregamento do nível de vida do escudo em uso, conforme mostra a figura 5.14. A inclusão desse menu foi projetada para intensificar a emoção durante os eventos de batalha. Vale ressaltar que o jogador não necessariamente precisa vencer todas as batalhas para completar o jogo. O objetivo central do jogo, desenvolvido como parte prática desta pesquisa, é conscientizar os cidadãos sobre os perigos do mosquito transmissor do vírus da dengue de forma divertida e intuitiva. A ideia é que os jogadores aprendam sobre a prevenção e os cuidados necessários para combater a propagação do mosquito, tornando o processo de aprendizado mais envolvente e efetivo.

Figura 5.14 – Menu de batalha - opções



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Ao escolher a opção de “Ataque”, o jogador possui a disponibilidade de escolher entre os danos (*damages*) que foram configurados para o escudo em específico.





Figura 5.15 – Menu de batalha – opções de ataque



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Ao analisar o código na figura 5.16, podemos observar que cada um dos danos disponíveis para os escudos compartilha elementos essenciais em sua configuração. Entre eles, estão o som que será emitido, a mensagem que será exibida e a animação que será renderizada no navegador do jogador. Essa padronização dos elementos permite uma gestão mais eficiente dos danos e garante uma experiência coesa e envolvente para o jogador durante as batalhas.

Figura 5.16 – Código dos objetos de ataques

```
damage1: {
  name: "Ataque rapido",
  description: "Mais rapido que o flash!",
  success: [
    { type: "textMessage", text: "{CASTER} usou {ACTION}!" },
    { type: "soundEffect", srcSound: "sounds/so-quick-attack.wav" },
    { type: "animation", animation: "spin" },
    { type: "stateChange", damage: 10 },
  ]
},
damage2: {
  name: "Chuva de Fogos",
  description: "Ja e ano novo? Kabum!",
  //targetType: "friendly",
  success: [
    { type: "textMessage", text: "{CASTER} acabou de usar {ACTION}!" },
    { type: "soundEffect", srcSound: "sounds/so-fire-rain.wav" },
    { type: "stateChange", status: { type: "Guerreiro", expiresIn: 3 }, damage: 15 },
  ]
},
damage3: {
  name: "Bomba furtiva",
  description: "Bomba a longa distância!",
  success: [
    { type: "textMessage", text: "{CASTER} usou a {ACTION}!" },
    { type: "soundEffect", srcSound: "sounds/so-long-range-boomb.wav" },
    { type: "animation", animation: "glob", color: "#172815" },
    { type: "stateChange", status: { type: "Defensor", expiresIn: 3 } },
    { type: "textMessage", text: "{TARGET} esta quase desistindo!" },
  ]
},
```

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.





Já na opção de itens, podemos recarregar o nível de vida restante do escudo em uso, como mostra a figura 5.17:

Figura 5.17 – Menu de batalha – opção de recarregar



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Na última das opções do menu, é possível realizar a troca do escudo caso o jogador possua mais de um em sua mochila.

Em alguns cenários, o jogador se depara com elementos que precisam ser limpos, como pneus e vasos de plantas com água parada acumulada. Esses itens têm um papel crucial no registro das tarefas concluídas pelo personagem. Ao limpar um dos vinte e cinco elementos disponíveis ao longo dos cenários, é contabilizada uma tarefa a mais concluída. Para realizar tal ação, basta que o personagem se aproxime do elemento e clique na tecla "Enter".

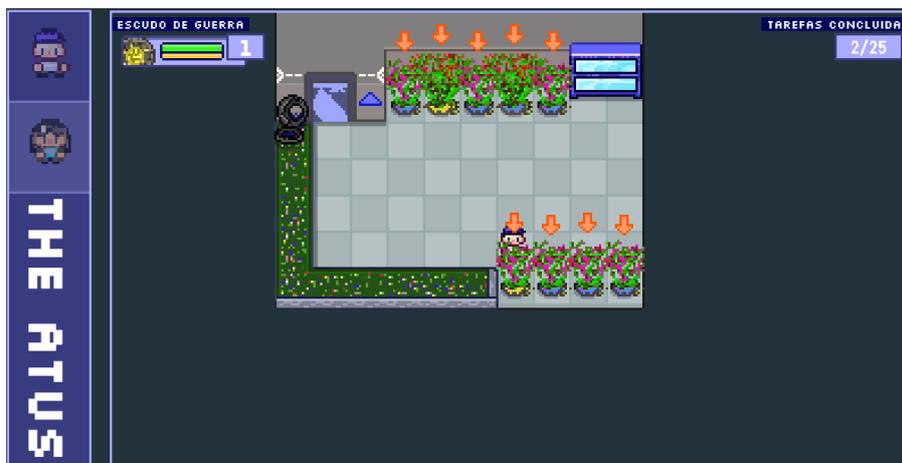
Além da narrativa que transmite informações relevantes através da história entre *NPC'S* e personagem, as tarefas a serem concluídas tornam o jogo mais cativante para o jogador, servindo como uma motivação para desempenhar o papel que lhe foi concedido no cenário fictício criado no Atus.

Ao limpar os elementos com água parada, sua identificação é alterada e uma trilha sonora é emitida, confirmando que o jogador realizou uma boa ação em prol do ambiente do jogo. Essa interação com o cenário proporciona uma experiência mais imersiva e engajadora, estimulando a consciência ambiental e a responsabilidade do jogador na preservação do ambiente virtual contra a proliferação do mosquito transmissor da dengue.





Figura 5.18 – Mapa jardim – focos de água parada



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Quando todos os elementos forem limpos, uma mensagem final é mostrada ao jogador indicando que o jogo terminou. Novos cenários e maneiras de interação entre o ambiente e o personagem além de automações para evitar repetição e código estão sendo estudadas para futuras melhorias.





## 6 IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO EDUCATIVO SOBRE A DENGUE EM UMA SALA DE AULA

Neste capítulo, será abordado a implementação do jogo educacional sobre a dengue para crianças de sete a doze anos em uma sala de aula. O objetivo principal desta etapa foi avaliar como o jogo foi recebido pelas crianças e seu impacto no aprendizado sobre a dengue. Durante a implementação, as crianças tiveram a oportunidade de interagir com o jogo e, posteriormente, responderam a um formulário com seis perguntas relacionadas ao conteúdo do *game*. Este capítulo apresenta as principais conclusões e conhecimentos obtidos durante essa fase crucial do estudo.

### 6.1 PROCEDIMENTOS E IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do jogo educacional Atus ocorreu em uma sala de aula com crianças de até doze anos de idade, sendo uma turma do 6º ano do ensino fundamental. O projeto foi apresentado como uma ferramenta de aprendizado interativa e divertida para ensinar sobre a prevenção da dengue. As crianças foram incentivadas a se divertir jogando e, em seguida, responderam a um formulário com perguntas relacionadas ao conteúdo presente na narrativa do jogo. Ao final da apresentação, elas foram incentivadas a opinar quais melhorias seriam essenciais para tornar a experiência ainda mais agradável.

### 6.2 APRESENTAÇÃO DO JOGO

Durante a implementação, o jogo foi apresentado às crianças como uma atividade adicional na sala de informática. Após uma breve introdução ao Atus e à razão de seu desenvolvimento, ainda na sala de aula, os alunos se dirigiram à sala de informática. Foi explicado aos alunos como acessar o jogo por meio dos navegadores dos computadores e notebooks. Também foram apresentados os comandos responsáveis por controlar os personagens escolhidos pelos jogadores, além de como iniciar e avançar nas narrativas entre os personagens não jogáveis. Ressaltou-se que as crianças deveriam prestar atenção nas histórias e informações dentro do jogo para,





posteriormente, responder a algumas questões e avaliar a eficácia do conhecimento adquirido com o Atus.

### 6.3 APRENDIZADO E ENGAJAMENTO

Observou-se que as crianças estavam altamente envolvidas durante a experiência de jogo. Os alunos que acabaram finalizando a atividade, prontamente se dispuseram a ajudar os colegas que ainda não haviam terminado, despertando o sentimento de união entre a turma.

As crianças demonstraram entusiasmo ao aprender sobre a dengue por meio das mecânicas do jogo, incluindo a narrativa a ser analisada por meio dos diferentes personagens presentes nos cenários, incentivando assim a leitura e reflexão sobre o tema.

### 6.4 COLETA DE RESPOSTAS

Após concluírem a experiência interativa, as crianças foram direcionadas a responder um formulário contendo seis perguntas simples relacionadas ao conteúdo da atividade. Foram formuladas cinco perguntas de múltipla escolha e uma pergunta dissertativa. As questões foram cuidadosamente elaboradas para avaliar a compreensão das crianças em relação aos temas abordados no jogo. Além disso, durante a atividade, as respostas corretas foram explicadas, reforçando assim o processo de aprendizagem.

Abaixo seguem as perguntas presentes no formulário de avaliação:

- 1) *Qual organização é responsável por cuidar e fiscalizar a saúde de todos os países do mundo?*
- 2) *Quais são os sintomas da dengue?*
- 3) *Qual é a principal diferença entre o mosquito da dengue e outros mosquitos?*
- 4) *O que fazer se você suspeitar que está com dengue?*
- 5) *Qual das seguintes medidas é uma forma eficaz de evitar a proliferação da dengue?*





6) *Você já sabia dos cuidados e medidas que devemos tomar em relação ao mosquito transmissor do vírus da dengue? Se sim, como ficou sabendo? (escola, em casa, tv...)*

Com exceção da última questão, as demais eram de múltipla escolha, ou seja, em meio a quatro alternativas disponíveis, somente uma delas era a correta.

Abaixo seguem as respectivas respostas para cada uma das questões de múltipla escolha:

- 1) *OMS (Organização Mundial de Saúde).*
- 2) *Febre alta, dor de cabeça, dor nas articulações e cansaço.*
- 3) *O mosquito da dengue tem listras brancas em todo o corpo.*
- 4) *Avisar aos seus pais os sintomas e consultar um médico imediatamente para fazer exames e receber tratamento adequado.*
- 5) *Eliminar água parada em vasos de plantas, pneus velhos ou garrafas sem tampa.*

Ao total, estavam presentes trinta e três crianças e foram obtidas vinte e uma respostas no formulário. Isso se dá por conta de que algumas delas se sentaram em duplas e trios, e realizaram somente um questionário por equipe.

## 6.5 ANÁLISE DAS RESPOSTAS

As respostas coletadas foram minuciosamente analisadas. Observou-se que a maioria das crianças demonstrou um bom entendimento dos conceitos relacionados à prevenção da dengue, conforme apresentado no jogo. Isso sugere que a atividade foi eficaz em transmitir informações educacionais de forma eficiente e atraente para o público-alvo.

Para a primeira pergunta, foi obtido um total de 15 respostas corretas, equivalente a um percentual de 71% do total das respostas coletadas.





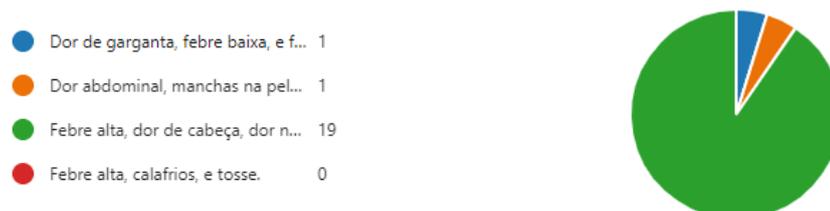
Gráfico 6.1 – Respostas – *Qual organização é responsável por cuidar e fiscalizar a saúde de todos os países do mundo?*



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Para a pergunta “*Quais são os sintomas da dengue?*”, um percentual de 91%, deixa claro as respostas corretas. Tal percentual reforça que a grande maioria das crianças, após finalizar a jogatina tiveram um bom entendimento de quais são os principais sintomas da dengue.

Gráfico 6.2 – Respostas – *Quais são os sintomas da dengue?*



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Sendo um dos temas abordados na atividade, saber diferenciar o mosquito transmissor do vírus da dengue para com os demais mosquitos, é um ponto chave para evitar a proliferação do mesmo. Ao analisar o Gráfico 6.3 é possível concluir que 96% das respostas obtidas estão corretas. O gráfico exemplifica que de fato, a narrativa presente no Atus é de extrema utilidade como meio de ensino.

A compreensão aprimorada sobre as características distintivas do *Aedes aegypti*, proporcionada pelo jogo, contribui não apenas para o conhecimento individual, mas também para a conscientização coletiva. A capacidade de identificar corretamente o mosquito transmissor da dengue é fundamental para a implementação de medidas preventivas eficazes, visando reduzir os índices de infestação e, por consequência, os casos de dengue.





Gráfico 6.3 – Respostas – Qual é a principal diferença entre o mosquito da dengue e outros mosquitos?

- O mosquito da dengue é menor... 0
- O mosquito da dengue tem listr... 20
- O mosquito da dengue tem asa... 1
- O mosquito da dengue é mais s... 0



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Sendo uma pergunta que possui grande enfoque dentro da narrativa presente no *game*, saber o que fazer quando se nota os sintomas da dengue é de extrema importância para as crianças. No momento em que se percebe a presença de sintomas da dengue no nosso corpo, é essencial as crianças avisarem seus pais sobre os sintomas que estão sentindo e posteriormente, os pais devem procurar um médico o mais rápido possível.

Nestas condições, um percentual 100% das respostas obtidas selecionaram a opção correta, ou seja, todos os alunos.

Gráfico 6.4 – Respostas – O que fazer se você suspeitar que está com dengue?

- Ignorar os sintomas e esperar q... 0
- Avisar aos seus pais os sintomas... 21
- Tomar antibióticos por conta pr... 0
- Fazer uma cirurgia de emergênc... 0



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A última pergunta de múltipla escolha obteve um resultado de 86% de respostas corretas, equivalente a um total de 18 das 21 respostas coletadas.

Gráfico 6.5 – Respostas – Qual das seguintes medidas é uma forma eficaz de evitar a proliferação da dengue?

- Eliminar água parada em vasos ... 18
- Deixar as caixas d'água abertas ... 3
- Não se preocupar com telas nas... 0
- Ignorar a importância de mante... 0



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.





Por fim, a pergunta onde a criança podia discorrer se já sabia sobre quais são as medidas que devemos tomar em relação ao mosquito transmissor do vírus da dengue e por qual meio de comunicação ficou sabendo, obteve em sua maioria resultados esperados: grande parte das crianças já haviam escutado sobre o tema, principalmente no ambiente escolar.

Tabela 6.1 – Respostas – *Você já sabia dos cuidados e medidas que devemos tomar em relação ao mosquito transmissor do vírus da dengue? Se sim, como ficou sabendo?*

RESPOSTAS COLETADAS
pela escola e programas de TV
sim, na escola e em casa
sim vinhero os preventores para nos falar
sim por que os previsoeres vieram falar sobre como se proteger
Sim,pois ja peguei dengue varias vezes por agua parada e etc...
Da escola ,em casa e da TV
sim, a escola e em televisão.
sim na escola
sim,escola,casa
Escola
sim na escola
eu aprendi em casa, e aprendi mais um pouco na escola.
SIM, tv
sim, na escola
pela a escola através de uma palestra sobre a dengue
aprendi em casa e na escola.
vi avisos em todos os lugares na tv e de boca em boca
Sim, através da escola e de informações pela televisão ou sites.
na escola e en casa
Escola, em casa televisão e jornal.
sim pela TV em casa na escola no jornal

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.





As respostas coletadas mostram que a escola escolhida, a E'E' Jardim Dom Bosco, uma escola de ensino fundamental localizada na cidade de Guaiçara-SP, no interior do estado de São Paulo, participa ativamente na elaboração de palestras e conteúdos sobre como as crianças que lá estudam devem se prevenir do mosquito transmissor do vírus da dengue e garantir que a proliferação do mesmo não aconteça na cidade.

Os resultados obtidos nesta análise refletem a eficácia do jogo educacional como uma ferramenta poderosa para transmitir informações sobre a prevenção da dengue às crianças. Ficou evidente que a maioria das crianças demonstrou um sólido entendimento dos conceitos relacionados à dengue após participar da atividade. Além disso, a participação ativa da escola E'E' Jardim Dom Bosco na educação sobre a prevenção da dengue ressalta a importância da colaboração entre instituições educacionais e programas de conscientização para combater de maneira eficiente a proliferação do mosquito transmissor do vírus da dengue. Este capítulo destaca ainda como a educação lúdica presente no jogo e a conscientização contínua desempenham um papel crucial na proteção das crianças e da comunidade contra a dengue.





## 7 CONCLUSÃO

Considerando os aspectos discutidos no projeto e a necessidade de combate ao mosquito transmissor do vírus da dengue, bem como de outras doenças como zika e chikungunya, propõe-se a criação de uma experiência lúdica e interativa direcionada ao público infantil. O jogo concebido visa envolver as crianças de forma atraente em um tema de extrema relevância atualmente, especialmente diante do aumento constante de casos de dengue no país.

A implementação do jogo educacional sobre os cuidados e prevenção contra a dengue, desenvolvido como base prática desta pesquisa em uma sala de aula demonstrou ser uma estratégia eficaz para envolver as crianças e promover o aprendizado sobre a prevenção e combate ao mosquito *Aedes aegypti*. O jogo proporcionou uma experiência educacional interativa e divertida, permitindo que as crianças absorvessem informações importantes de maneira mais eficaz do que os métodos tradicionais de ensino.

As respostas coletadas no formulário indicaram que as crianças adquiriram um sólido conhecimento sobre a dengue por meio do jogo, reforçando a eficácia dessa abordagem. Portanto, o Atus demonstrou ser uma ferramenta valiosa no contexto do ensino sobre a dengue para crianças em faixa etária de sete a doze anos, contribuindo não apenas para a aprendizagem, mas também para a conscientização sobre a importância da prevenção da dengue em uma faixa etária crítica.

Vale ressaltar que, para o desenvolvimento do projeto, foram colocados em prática inúmeros conhecimentos adquiridos em sala de aula ao longo do curso, especialmente em matérias como programação e desenvolvimento para web e interação humano-computador.

Para o futuro, vislumbra-se um horizonte promissor de melhorias e expansões no jogo. Uma das direções a serem exploradas envolve a criação de novos cenários que proporcionem às crianças uma visão mais abrangente dos desafios enfrentados no combate à dengue e outras doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Além disso, a adição de novos personagens e diferentes narrativas, poderia enriquecer ainda mais a experiência educacional. Novos personagens poderiam representar diferentes papéis na luta contra os mosquitos transmissores, desde cientistas e profissionais de saúde até membros da comunidade local.





Em suma, o futuro reserva diversas oportunidades de aprimoramento do Atus, oferecendo às crianças uma experiência educacional ainda mais envolvente e eficaz no combate à dengue e à conscientização sobre a importância da prevenção dessas doenças em nossa sociedade. Com a evolução contínua do projeto, é possível contribuir para um mundo mais saudável e informado, preparando as gerações futuras para lidar com os desafios de saúde pública que enfrentamos.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEREZHNOI, Roman. **WHAT IS WEB DEVELOPMENT?** F5 STUDIO, 2018. Disponível em: <<https://f5-studio.com/articles/what-is-web-development/>>. Acesso em: 09 mai. 2023.

CABRAL, Ana Lúcia Tinoco; LIMA, Nelci Vieira. **A Construção da Narrativa em Jogos Digitais na Web: Um Estudo sobre o RRPg FIRECAST**. 7º volume, 17ª edição, Percursos Linguísticos, 2017. Disponível em <<https://periodicos.ufes.br/percursos/article/download/17408/12381/51965>> Acesso em: 26 mar. 2023.

CROSS, Marcus. **Top 5 Free & Premium Code Editors (Hand-Picked)**. CrocoBlock, 2023. Disponível em: <<https://crocoblock.com/blog/best-code-editors/>>. Acesso em: 09 mai. 2023.

DM Anápolis. **Crescimento da indústria de games favorece investimentos, diz especialista**. DM Anápolis, 2022. Disponível em: <<https://www.dmanapolis.com.br/noticia/38436/crescimento-da-industria-de-games-favorece-investimentos-diz-especialista#:~:text=Confinamento%20impulsionou%20o%20mercado%20de,com%20os%20amigos%20%C3%A0%20dist%C3%A2ncia>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

GOULARTE, Amanda. **Tecnologia na Educação: conheça as vantagens e desvantagens de levar tecnologia para a sala de aula**. Blog Flexge, 2022. Disponível em <<https://blog.flexge.com/tecnologia-sala-de-aula-vantagens-desvantagens/>>. Acesso em: 12 mar. 2023.

GUALHARDO, Eduardo *et al.* **O Role Playing Game (RPG) como ferramenta de aprendizagem no ensino fundamental e médio**. Faculdade de Ciências e Letras (UNESP), 2007. Disponível em <<https://www.unesp.br/prograd/PDFNE2006/artigos/capitulo1/oroleplayinggame.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

GUZZO, Dagoberto André; PARREIRA, Fábio José; SILVEIRA, Sidnei Renato. **A Utilização de Jogos Educacionais Digitais como Proposta de Metodologia Ativa de Ensino para uma Aprendizagem Significativa na Educação Básica**. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2020. Disponível em <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/24239/Guzzo\\_DagobertoAndre.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/24239/Guzzo_DagobertoAndre.pdf?sequence=1)> Acesso em: 04 abr. 2023.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 8ª edição, Editora Cortez, [2005]. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod\\_resource/content/1/Jogo%20C%20brnquedo%20C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod_resource/content/1/Jogo%20C%20brnquedo%20C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf)>. Acesso em: 11 mar. 2023.





LEANDRO, Tatiana Soares. **Discursos e práticas discursivas em favor dos jogos educativos nos anos do ensino fundamental de uma escola pública do Recife.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/12902>>. Acesso em: 11 mar. 2023.

Ludo educativo. **Contra Dengue 3.** Ludo Educativo, 2023. Disponível em: <<https://www.ludoeducativo.com.br/pt/play/contra-dengue-3>>. Acesso em 12 abr. 2023.

Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde lança campanha de combate ao mosquito Aedes aegypti de 2022.** Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/outubro/ministerio-da-saude-lanca-campanha-de-combate-ao-mosquito-aedes-aegypti-de-2022>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

MIRANDA, Frederico S.; STADZISZ, Paulo C. **Jogo Digital: definição do termo.** (Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2017. Disponível em: <<https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/ArtesDesignShort/173500.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2023.

OLIVEIRA, Fabiano Naspolini. **Game Design Document (GDD) ainda é a Melhor Forma de Planejar seu Jogo?** Fábrica de Jogos, 2020. Disponível em <<https://www.fabricadejogos.net/posts/game-design-document-gdd-ainda-e-a-melhor-forma-de-planejar-seu-jogo/>>. Acesso em: 07 mai. 2023.

PACETE, Luiz Gustavo. **2022 promissor: mercado de games ultrapassará US\$ 200 bi até 2023.** Forbes Tech, 2022. Disponível em <<https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/01/com-2022-decisivo-mercado-de-games-ultrapassara-us-200-bi-ate-2023/>>. Acesso em: 12 mar. 2023.

PAGNO, Mariana; PUTINI, Júlia. **75% dos municípios brasileiros registram casos de dengue em 2023.** G1, 2023. Disponível em <<https://g1.globo.com/saude/noticia/2023/04/07/75percent-dos-municipios-brasileiros-registram-casos-de-dengue-em-2023.ghtml>>. Acesso em: 21 mai. 2023.

RODRIGUES, Gabriel. **Pandemia impulsiona o mercado de games no Brasil e cria nova demanda.** O TEMPO, 2022. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/economia/pandemia-impulsiona-o-mercado-de-games-no-brasil-e-cria-nova-demanda-1.2624774>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

ROUSE, Margaret. **Pixel Art.** Techopedia, 2015. Disponível em: <<https://www.techopedia.com/definition/8884/pixel-art>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

WEILLER, Thais. **GDD: quando, onde e como.** Medium, 2016. Disponível em: <<https://medium.com/game-start/gdd-quando-onde-e-como-81db58f86e04>>. Acesso em 07 mai. 2023.



## Página de assinaturas



**Anderson Pazin**  
264.548.978-85  
Signatário



**DIEGO LAZARO**  
341.175.938-03  
Signatário



**Felipe Rodrigues**  
345.484.558-09  
Signatário



**Alexandre Oliveira**  
264.545.698-70  
Signatário

## HISTÓRICO

- |                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| 19 dez 2023<br>11:04:50 |  | <b>Anderson Pazin</b> criou este documento. (E-mail: anderson.pazin@fatec.sp.gov.br, CPF: 264.548.978-85)   |
| 19 dez 2023<br>11:04:50 |  | <b>Anderson Pazin</b> (E-mail: anderson.pazin@fatec.sp.gov.br, CPF: 264.548.978-85) visualizou este documento por meio do IP 177.95.133.194 localizado em Guaratingueta - Sao Paulo - Brazil            |
| 19 dez 2023<br>11:04:53 |  | <b>Anderson Pazin</b> (E-mail: anderson.pazin@fatec.sp.gov.br, CPF: 264.548.978-85) assinou este documento por meio do IP 177.95.133.194 localizado em Guaratingueta - Sao Paulo - Brazil               |
| 19 dez 2023<br>17:54:29 |  | <b>Felipe Maciel Rodrigues</b> (E-mail: felipe.rodrigues30@fatec.sp.gov.br, CPF: 345.484.558-09) visualizou este documento por meio do IP 201.182.122.11 localizado em Lins - Sao Paulo - Brazil        |
| 19 dez 2023<br>17:54:33 |  | <b>Felipe Maciel Rodrigues</b> (E-mail: felipe.rodrigues30@fatec.sp.gov.br, CPF: 345.484.558-09) assinou este documento por meio do IP 201.182.122.11 localizado em Lins - Sao Paulo - Brazil           |
| 20 dez 2023<br>14:21:35 |  | <b>Alexandre Ponce de Oliveira</b> (E-mail: alexandre.ponce@fatec.sp.gov.br, CPF: 264.545.698-70) visualizou este documento por meio do IP 177.154.32.222 localizado em Guararapes - Sao Paulo - Brazil |
| 20 dez 2023<br>14:21:46 |  | <b>Alexandre Ponce de Oliveira</b> (E-mail: alexandre.ponce@fatec.sp.gov.br, CPF: 264.545.698-70) assinou este documento por meio do IP 177.154.32.222 localizado em Guararapes - Sao Paulo - Brazil    |
| 19 dez 2023<br>11:47:40 |  | <b>DIEGO HENRIQUE EMYGDIO LAZARO</b> (E-mail: diego.lazaro@fatec.sp.gov.br, CPF: 341.175.938-03) visualizou este documento por meio do IP 201.182.122.11 localizado em Lins - Sao Paulo - Brazil        |



19 dez 2023

11:47:44



**DIEGO HENRIQUE EMYGDIO LAZARO** (E-mail: [diego.lazaro@fatec.sp.gov.br](mailto:diego.lazaro@fatec.sp.gov.br), CPF: 341.175.938-03) assinou este documento por meio do IP 201.182.122.11 localizado em Lins - Sao Paulo - Brazil

