

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROF. ARMANDO JOSÉ FARINAZZO  
CENTRO PAULA SOUZA

Ana Carolina de Oliveira Brandão  
Bianca da Silva Ortega  
Eduardo Henrique Bonifácio Maciel  
Gustavo Pereira de Oliveira

EDUC GAMES  
UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA COMO RECURSO PEDAGÓGICO

Fernandópolis  
2022

Ana Carolina de Oliveira Brandão  
Bianca da Silva Ortega  
Eduardo Henrique Bonifácio Maciel  
Gustavo Pereira de Oliveira

## EDUC GAMES

### Utilização da Informática como Recurso Pedagógico

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Informática para Internet, no Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, à Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, sob orientação do Professora Josilene Franco Pacheco.

Fernandópolis  
2022

Ana Carolina de Oliveira Brandão  
Bianca da Silva Ortega  
Eduardo Henrique Bonifácio Maciel  
Gustavo Pereira de Oliveira

## EDUC GAMES

### Utilização da Informática como Recurso Pedagógico

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Informática para Internet, no Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, à Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, sob orientação do Professora Josilene Franco Pacheco.

Examinadores:

---

Josilene Franco Pacheco

---

Fellipe Ricardo de Paula

---

Marilia Almeida Chinet

Fernandópolis  
2022

## DEDICATÓRIA

A minha família e os meus professores que me apoiaram e incentivaram ao longo do caminho.

## AGRADECIMENTOS

Nossa eterna gratidão aos que  
contribuíram para a nossa trajetória.

## EPÍGRAFE

“Imagine uma nova história para sua vida e acredite nela.”

Paulo Coelho, 09 de outubro de 2009.

## RESUMO

No início do ano de 2020 deu início aos casos de covid-19 no Brasil, com isso, 650 mil crianças tiveram que deixar de frequentar a escola durante esse período. Dessa forma, não podendo ir para escola, os estudantes tiveram que mudar suas rotinas. O número de estudantes que perderam o interesse nos estudos devido a não adaptação ao ensino remoto foi muito grande, distanciando-se de novas aprendizagens e assim perdendo o interesse nas relações escolares. A partir das pesquisas realizadas notou-se que muitos estudantes querem estudar e recuperar o tempo que perderam durante o período da pandemia. Sendo assim, o objetivo do Sistema Web Educ Games é ensinar de maneira inovadora, utilizando a tecnologia digital que atualmente vem sendo a ferramenta fundamental para a aprendizagem. O sistema Educ Games. O presente projeto, tem como objetivo incentivar por meio de recursos tecnológicos as crianças do ensino fundamental a se interessarem mais pelos estudos, durante a pandemia, foi utilizado o ensino remoto como ferramenta para as aulas, durante o período dos fechamentos das escolas. O software funciona por meio de jogos de raciocínio lógico que influenciam os estudantes a chegar em uma determinada conclusão ou resolver aquele problema do jogo escolhido. Foi decidido, assim, escolher esse propósito para as crianças do ensino fundamental, que gostam de usar seu tempo livre jogando jogos pedagógicos, e seria mais proveitoso para manter foco em seus estudos. O desenvolvimento do projeto conduziu-se através de pesquisas com ênfase nas referências bibliográficas, utilizando conceitos de Orientação a Objetos, programação em camadas MVC (model-view-controller) para um melhor desempenho e para manutenção do software. Para a modelagem dos diagramas foi utilizada a UML (Linguagem de Modelagem Unificada). Os resultados obtidos com o desenvolvimento do projeto atingem os principais objetivos traçados, pois além de facilitar a busca pelas informações, também proporciona uma boa experiência aos usuários, suprimindo grande proporção das lacunas encontradas.

Palavras-chave: Aprendizagem. Educação. Estudantes. Pandemia. Sistema.

## ABSTRACT

At the beginning of 2020, cases of covid-19 began in Brazil, with this, 650 million children had to stop attending school during this period. Thus, not being able to go to school, the students had to change their routines. The number of students who do not adapt much to the interest in studies due to remote teaching was distancing itself from new learning and assimilating the interest in school relationships. From the research carried out, many students recovered the time they studied during the pandemic period. Therefore, the objective of the Educ Games Web System is to teach in an innovative way, using a digital technology that currently has been a fundamental tool for learning. The Educ Games system. The present project aims to encourage through technological resources such as elementary school children to be more interested in teaching, during a pandemic, remote teaching was used as a tool for classes, during the period of school closures. The study software developed through the chosen games to solve or solve the problem of the chosen game. Focus, thus, choose this purpose for elementary school children, who like to spend their free time playing educational games, and moreso to keep. Project development to a project-view designed for better performance and maintenance of the software. To model the diagrams, the UML (Unified Modeling Language) was used. The results obtained with the development of the project in addition to achieving the main objectives outlined, as they also provide a good proportion to users, supplying a large proportion to users.

Keywords: Learning. Education. students. Pandemic. System.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Escola Games .....	23
Figura 2. Escola Digital.....	24
Figura 3. 4 P's .....	25
Figura 4. Análise SWOT .....	27
Figura 5. Logotipo do Sistema.....	28
Figura 6. RGB e CMYK das letras da logo .....	29
Figura 7. RGB e CMYK do controle da logo .....	29
Figura 8. Alfabeto principal em fonte perpetua, utilizado no logotipo .....	31
Figura 9. Alfabeto principal em fonte Arial.....	31
Figura 10. Alfabeto complementar em fonte Sans Serify .....	31
Figura 11. Alfabeto complementar em fonte Comic Sans .....	31
Figura 12. Logo na Malha Quadriculada .....	32
Figura 13. Versão monocromática das cores das letras do logotipo .....	33
Figura 14. Versão monocromática das cores do controle do logotipo .....	33
Figura 15. Logotipo em Tons de Cinza.....	34
Figura 16. Marca Negativa Educ Games.....	35
Figura 17. Canvas Educ Games.....	37
Figura 18. Atores do Software .....	51
Figura 19. Usuário Diretor .....	55
Figura 20. Usuário Professor.....	55
Figura 21. Usuário Aluno .....	56
Figura 22. Diagrama do Sistema .....	57
Figura 23. Diagrama de Classes do Sistema .....	59
Figura 24. Página Inicial .....	65
Figura 25. Sobre Nós - Desenvolvedores do Sistema.....	66
Figura 26. Rodapé do Sistema .....	67
Figura 27. Página de Login.....	67

Figura 28. Cadastrar Usuário .....	68
Figura 29. Cadastrar Diretor .....	69
Figura 30. Cadastrar Escola .....	69
Figura 31. Cadastrar Professor .....	70
Figura 32. Cadastrar Aluno.....	71
Figura 33. Cadastrar Jogo Para Aluno .....	71
Figura 34. Página dos Jogos .....	72
Figura 35. Listar Jogos para Aluno.....	72
Figura 36. Listar Jogos para Aluno II.....	73
Figura 37. Página Home do ADM.....	73
Figura 38. Página Home do Diretor .....	74
Figura 39. Página Home do Professor .....	74
Figura 40. Jogo da Memória.....	75
Figura 41. Caça Palavras .....	76
Figura 42. Jogo da Velha.....	77
Figura 43. Adivinhando o número.....	77
Figura 44. Dê seu palpite .....	78
Figura 45. Softwares utilizados para a realização do projeto .....	79
Figura 46. Educ Games na Mídias Sociais – Parte 1 .....	87
Figura 47. Educ Games nas Mídias Sociais – Parte 2	
Figura 48. Educ Games na Mídias Sociais – Parte 1 .....	87
Figura 49. Educ Games nas Mídias Sociais – Parte 2 .....	88
Figura 50. RGB e CMYK das letras da logo	
Figura 51. Educ Games nas Mídias Sociais – Parte 2 .....	88

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Tabela de Cores do Controle da Logo.....	30
Quadro 2. Tabela de Cores das Letras da Logo.....	30
Quadro 3. Dicionário de Caso de Uso .....	52
Quadro 4. Dicionário de Mensagens .....	54
Quadro 5. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Usuário.....	60
Quadro 6. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Aluno.....	61
Quadro 7. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Escola .....	62
Quadro 8. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Professor.....	63
Quadro 9. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Diretor .....	63
Quadro 10. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Jogo .....	64
Quadro 11. Tabela Dicionário de Atributos da Classe AlunoJogo .....	64

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Idade .....	43
Gráfico 3. Filhos .....	44
Gráfico 4. Pergunta para as pessoas que tem filhos .....	45
Gráfico 5. Tecnologia como Meio de Educação Infantil.....	45
Gráfico 6. Jogos Durante o Ensino Fundamental .....	46
Gráfico 7. Viabilidade do Sistema Web .....	47
Gráfico 8. Raciocínio Lógico no Aprendizado das Crianças .....	47
Gráfico 9. Eficiência do Software.....	48
Gráfico 10. Visão das Pessoas Sobre o Sistema .....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CMYK – Cyan, Magenta, Yellow, Key (Ciano, Magenta, Amarelo, Chave/Preto).

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

CPF – Cadastro de Pessoa Física.

CSS – Cascading Style Sheets (Folha de Estilo em Cascata).

HTML – Hyper Text Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto).

SQL – Structured Query Language (Linguagem de Consulta Estruturada).

SWOT – Strengths, Weakness, Opportunities and Threats (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças).

UML – Unified Modeling Language (Linguagem de Modelagem Unificada).

URL – Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos)

4 P's – Produto, Preço, Praça e Promoção.

## LISTA DE SÍMBOLOS

! - Exclamação

? – Pergunta

() – O que foi provavelmente dito

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>21</b>
<b>1. Fundamentação Teórica .....</b>	<b>21</b>
<b>1.1 Pesquisas Relacionadas.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2 Pesquisas de Softwares Similares.....</b>	<b>22</b>
<b>1.2.1 Escola Games .....</b>	<b>22</b>
<b>1.2.2 Escola Digital .....</b>	<b>23</b>
<b>1.3 Plano de Marketing.....</b>	<b>24</b>
<b>1.3.1 Apresentação do software.....</b>	<b>24</b>
<b>1.3.2 Análise SWOT .....</b>	<b>26</b>
<b>1.3.3. Identidade Visual .....</b>	<b>27</b>
<b>1.3.3.1 Cores .....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.3.2. Tipografia .....</b>	<b>30</b>
<b>1.3.3.3. Reprodução da Marca .....</b>	<b>32</b>
<b>1.3.3.4. Versões Monocromáticas .....</b>	<b>32</b>
<b>1.3.3.5. Marca Negativa .....</b>	<b>35</b>
<b>1.3.4 Página em Rede Social .....</b>	<b>35</b>
<b>1.3.5. Modelo de Negócio.....</b>	<b>36</b>
<b>1.3.6. Canvas.....</b>	<b>36</b>
<b>1.3.6.1 Parceria chave .....</b>	<b>38</b>

1.3.6.2	Atividades chave .....	38
1.3.6.3	Recursos chave .....	38
1.3.6.4	Proposta de valor .....	39
1.3.6.5	Relacionamento com Clientes .....	39
1.3.6.6	Canais.....	39
1.3.6.7	Segmentos de clientes.....	40
1.3.6.8	Estrutura de custos.....	40
1.3.6.9	Fontes de receita.....	40
<b>CAPÍTULO II .....</b>		<b>42</b>
2.1.	Questionário de viabilidade do software.....	42
2.2.	Faixa etária das pessoas que responderam ao formulário .....	43
2.3.	Análise ao público para saber se possuem filho ou não .....	44
2.4.	Análise sobre aprendizagem na escola por meio da tecnologia .....	45
2.5.	Pertinência sobre a tecnologia como meio de educação infantil .....	45
2.6.	Utilização de um sistema com jogos durante o (1° ao 5° ano).....	46
2.7.	Viabilidade do sistema web.....	47
2.8.	Raciocínio lógico no aprendizado das crianças.....	47
2.9.	Eficiência do software.....	48
2.10.	Visão das pessoas sobre nosso sistema.....	49
<b>CAPÍTULO III .....</b>		<b>50</b>
3.	Modelagem de Requisitos .....	50
3.1.	Atores do sistema .....	50
3.2.	Lista de Caso de Uso.....	52
3.3.	Dicionário de mensagens .....	53
3.4.	Diagrama de Contexto .....	54
3.5.	Diagrama Entidade Relacionamento .....	56
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>58</b>

<b>4.</b>	<b>Análise Orientada a Objeto.....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.</b>	<b>Diagrama de Classes .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.1.</b>	<b>Dicionário de Atributos .....</b>	<b>60</b>
	<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>65</b>
<b>5.</b>	<b>Protótipo de Tela .....</b>	<b>65</b>
	<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>79</b>
<b>6.</b>	<b>Tecnologias Utilizadas .....</b>	<b>79</b>
<b>6.1.</b>	<b>Tecnologias utilizadas para documentação .....</b>	<b>80</b>
<b>6.2.</b>	<b>Tecnologias utilizada para programação .....</b>	<b>80</b>
<b>6.3.</b>	<b>Tecnologias utilizadas para criação e edição de imagens .....</b>	<b>80</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>81</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>82</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>86</b>

## INTRODUÇÃO

Atualmente é visível um grande déficit na educação dos alunos que fazem parte das escolas públicas. Isso pode ser constatado a partir da notícia produzida pelo senado federal, que descreve por meio de porcentagens, os dados a seguir, onde é apresentado que 6% deixaram os estudos no ano de 2021. Entre os motivos, a dificuldade financeira alcança 21% e a dificuldade de se organizar com o ensino remoto, 14%. Diante dessas informações, é perceptível a importância da inclusão de práticas de incentivo aos estudos, principalmente inserindo as tecnologias digitais no cotidiano deles.

Muitos alunos durante a pandemia deixaram de dar atenção para a escola, seja pela falta de incentivo e ou motivação ou pela falta de recursos para a execução das aulas. Um outro fator a se considerar, foi o formato de ensino remoto, onde muitos não se adaptaram a essa nova característica de estudo. A de se considerar também que, uma grande maioria desses alunos nem se quer sabiam as noções básicas da informática para manipular os recursos, deste modo muitos perderam o foco e abandonaram seus estudos.

Segundo a Unicef, (02 de julho, 2021) “1 em cada 3 alunos tem problemas na conexão à internet ao tentar ver aulas on-line”, com isso percebemos a falta de tempo para os responsáveis auxiliarem os filhos, de modo que eles se adaptassem ao ensino remoto. Um aspecto que acentuou muito, quanto a falta de auxílio da família, diz respeito a aquisição de equipamentos tecnológicos, uma vez que, as condições financeiras não eram favoráveis. Ocorreram alguns casos no qual o governo disponibilizou aparelhos tecnológicos para serem utilizados pelos alunos, como informado no site da SEDUC (24 de novembro, 2020): “Governo de Goiás doa 1.136 celulares para o atendimento a estudantes sem acesso à Internet”.

Após análises dos diversos tipos de problemas educacionais, foi optado por trabalhar no desenvolvimento de um sistema web voltado à aprendizagem dos alunos por meio de jogos digitais ou jogos que instigam a memória e raciocínio lógico, uma vez que, isso pode contribuir na qualidade de vida dos estudantes. Tendo em vista, que os meios de entretenimento podem estimular os estudantes a acessarem conteúdos educativos, e assim absorver o conteúdo abordado de cada matéria.

O presente projeto tem como objetivo principal auxiliar os alunos que estão com déficit de conteúdos nas respectivas séries, em função dos diversos motivos, tais como, a falta de interesse dos estudantes, dificuldades com recursos e outros, uma vez que, durante a pandemia apresentaram baixo rendimento.

O sistema web é voltado para jogos educativos de raciocínio lógico, utilizando diversos games, tendo como exemplos, jogo da memória, jogo da velha, de lógica e matemáticos, entre outros. Os jogos seriam voltados para as crianças de 6 à 10 anos, ou seja, ensino fundamental I.

Tendo em vista todos os recursos disponibilizados, esse sistema acrescentará aos estudantes melhorias na aprendizagem, vai auxiliar os educadores a promover as aulas diversificadas, assim desfrutando das ferramentas tecnológicas que oferecem diversos métodos de ensino e com aspecto inovador, tornando as aulas mais dinâmicas, permitindo então, que a interação dos alunos seja melhor.

Devido aos recursos tecnológicos disponíveis no mundo atual, e a falta de interesse dos alunos nos estudos, resolvemos implementar um sistema web que tem como propósito trazer jogos educacionais que promovam o interesse dos alunos. Trazendo a tecnologia como algo diferenciado, sendo algo revolucionário.

No projeto foi utilizada diversas ferramentas essenciais para a criação do sistema, como o BrModelo, AstahCommunity, pg Admin, NetBeans IDE 8.2, entre outros.

## **CAPÍTULO I**

### **1. Fundamentação Teórica**

O termo fundamentação teórica é uma forma de revisão de estudos, tendo o princípio de várias ideias de pesquisa, usando as referências bibliográficas, ajudando a ver autenticidade das situações propostas. Segundo a CNM (2007) “Levantamento preliminar do embasamento teórico que dará suporte à análise a ser desenvolvida”.

#### **1.1 . Pesquisas Relacionadas**

Segundo a Naína Tumelero (2008), “A pesquisa de campo é caracterizada por investigações que, somadas às pesquisas bibliográficas e/ou documentais, se realiza coleta de dados junto à pessoas, ou grupos de pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa”.

Quanto a pesquisa qualitativa, Minayo (2001) explica que:

A pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis

Tendo em vista o conceito descrito anteriormente, sobre as diversas maneiras de pesquisas, considerando inclusive o formato físico e virtualmente, a

principal intenção é de obter os conhecimentos sobre o tema proposto. No que se refere a esse trabalho, é procurado representar informações referentes a um sistema de educação voltado para ensino fundamental, que junto a tecnologia procura promover na educação melhores aprendizados.

## **1.2 . Pesquisas de Softwares Similares**

Desde os primeiros passos para o desenvolvimento do projeto aqui apresentado, foi identificado que há diversas plataformas na web que oferecem assuntos e atividades relacionadas ao sistema criado, para o ensino fundamental I (1° ao 5° ano). Com isso são apresentados, dois softwares (sites) que foram escolhidos como similares, para ajudar no desenvolvimento do sistema web EDUC GAMES.

### **1.2.1 . Escola Games**

Escola Games é um site gratuito de jogos educativos para crianças a partir de cinco anos e todos os jogos são desenvolvidos com acompanhamento pedagógico para que as crianças aprendam brincando.

Nele contém mais de 90 atividades, cujos temas se relacionam a Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Ciências, Inglês também ao Meio Ambiente.

Figura 1. Escola Games



Fonte: <https://www.escolagames.com.br>

### 1.2.2 . Escola Digital

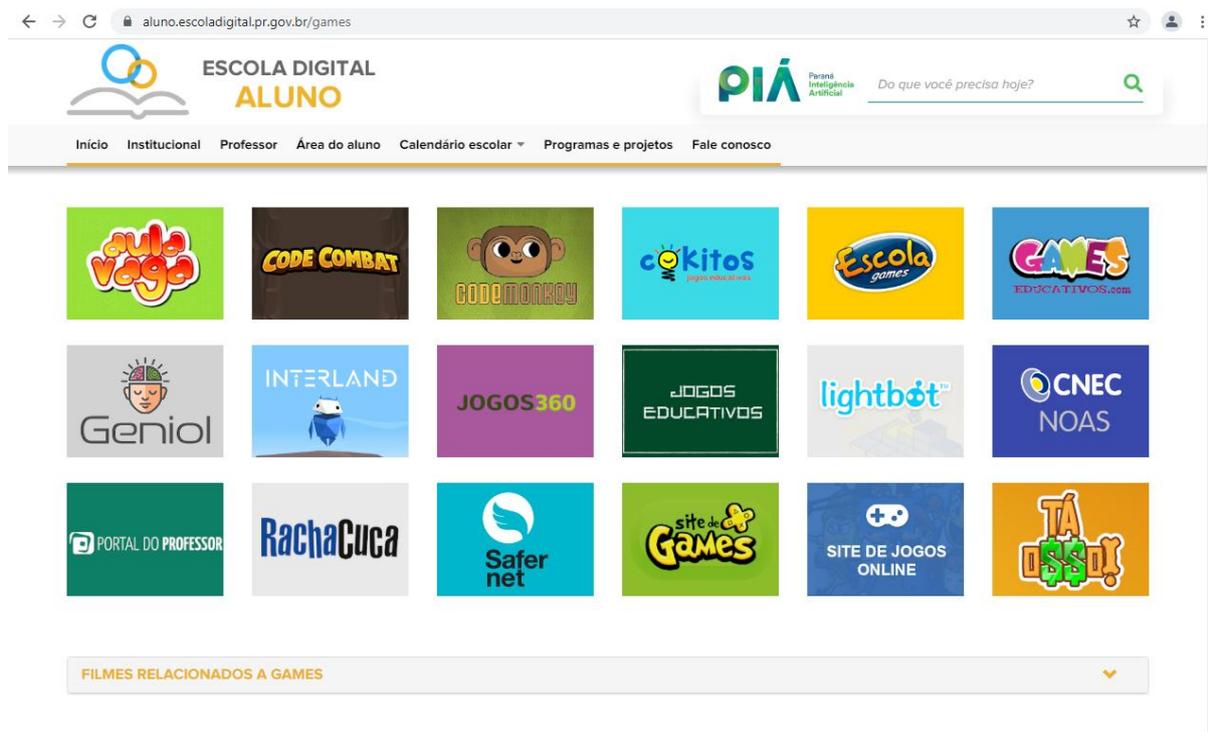
No site Escola Digital, podemos encontrar jogos educativos para alunos de todas as idades. São jogos de raciocínio (xadrez, quebra-cabeça, entre outros), lógica (desafios, equações, problemas), disciplinares (Matemática, Física, Ciências, inglês, Língua Portuguesa, Geografia) ou seja, um pouco de cada matéria. A diversidade de temáticas abrange jogos de inteligência, tabuleiro, jogos de memória, estratégia, educação financeira além de muita realidade virtual para se divertirem e aprender ao mesmo tempo.

Nesse site, também contém links que direcionam para outros sites de jogos educativos, dentre eles podemos encontrar o citado anteriormente, desse modo, uma plataforma que divulga os outros sites.

Esse sistema, pertence à escola de Paraná, que criaram o PIÁ – Paraná Inteligência Artificial.

Fonte: <https://www.aluno.escoladigital.pr.gov.br>

Figura 2. Escola Digital



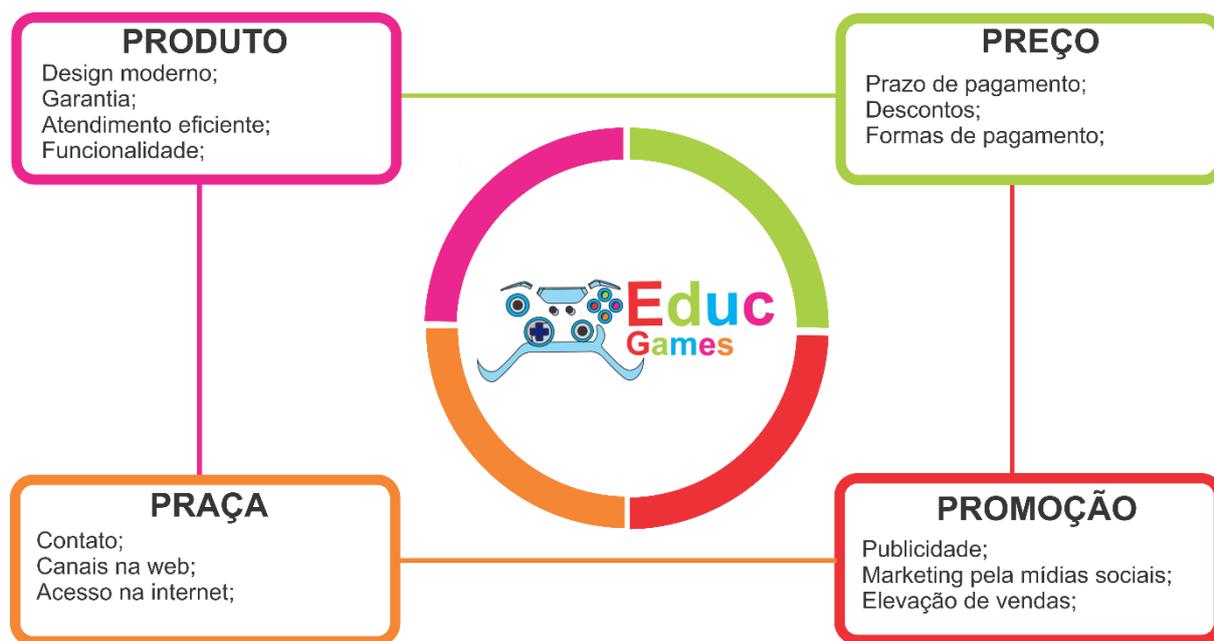
Fonte: <https://www.aluno.escoladigital.pr.gov.br>

### 1.3 . Plano de Marketing

Plano de Marketing tem a função de orientar melhor a organização, tendo uma estruturação bem elaborada para o alcance de metas e objetivos esperados. Segundo Kenneth Corrêa “Vender exige um bom planejamento de marketing, seja produtos ou serviços para atrair as pessoas é necessário pensar em estratégias feitas sob medida para convencê-las de que o que você está oferecendo vale o investimento”.

#### 1.3.1 . Apresentação do software

Figura 3. 4 P's



Fonte: Elaborado pelos autores

A figura representada acima é a exibição dos 4 P's, sendo representado pelas cores e os roteiros integrados dentro do projeto apresentado.

Dito por Vitor Peçanha (2020),

Marketing é a ciência e arte de explorar, criar e entregar valor para satisfazer as necessidades e os desejos de um mercado consumidor a partir da oferta de produtos ou serviços que despertem o interesse do público. Assim o Marketing consegue gerar valor para os clientes e lucro para as empresas

Como conceituado, o programa Educ Games oferece jogos educativos atendendo assim o ensino infantil, unindo efetividade e praticidade para o público-alvo e os ajudando de acordo com sua jornada.

Em relação para o alcance de mais usufruidores para utilizarem o sistema, o programa Educ Games será totalmente gratuito, mais em breve será necessário o pagamento para acessar às possíveis aplicações.

Buscando a venda ou uso do software é a função que visa a praça, a plataforma Educ Games é concedida por um website utilizando ajustes de acessibilidade. Nosso sistema está em livre acesso na internet para distribuição inclusa de maneira transparente para inúmeras pessoas, usando uma estratégia explícita, na web é dirigido para o ensino infantil e escolas do Brasil inteiro

Pela fala de Vinicius Baraldi (2019),

O mix de preços é, portanto, a determinação do valor de acordo com o seu público e qualidade oferecida. É ainda primordial importância dentro do marketing, por isso deve ser levado em consideração quatro aspectos gerais. Como prelo é o fator que gera a demanda, se o valor do produto for muito baixo, a demanda será alta; se o preço de determinado produto for alterado com frequência em ações promocionais é importante utilizar a estratégia correta de mapeamento de preços

Portanto, é o único que gera uma receita dentro dos mix de marketing.

A promoção se baseia de qual maneira o produto presente é divulgado, também se trata de comunicação e de modo dos discursos que será utilizada para alcançar o público. O sistema Educ Games tem como objetivo inicial a divulgação em redes sociais, também alcançar parcerias com escolas, além de influenciadores e propagação verbal das próprias pessoas que utilizaram o site.

### **1.3.2. Análise SWOT**

A finalidade de Análise de SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats) é uma maneira de estruturação estratégico aplicado para sustentar pessoas ou até mesmo organizações, analisando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de mercados diversos.

Facilitando o conhecimento e a classificação de uma determinada empresa ou projeto, colaborando para a organização dos objetivos propostos da organização em si. Conforme citado por Camila Casarotto (2019), “É uma ferramenta de planejamento estratégico na gestão de projetos, usada para analisar cenários e embasar a tomada de decisões. Ela costuma ser usada pelas empresas antes de implementar algum projeto de impacto para o negócio.” Perante seu formato hábil, é demonstrado por uma tabela que é o contexto do empreendimento do sistema.

Logo abaixo podemos ver a figura representando o conceito de análise SWOT, possuindo as cores e o tema proposto do atual projeto.

Figura 4. Análise SWOT



Fonte: Elaborado pelos autores.

### 1.3.3. Identidade Visual

Identidade visual é um fator responsável pela garantia da identificação da empresa trazendo assim o conjunto de todos os aspectos visuais que condizem com um produto, empresa ou serviço. Sendo assim ela é responsável pelo recurso essencial para a formação da marca, indagando assim os valores e benefícios que a empresa tem a oferecer.

Segundo (STRUNCK, 2001),

A identidade visual é o conjunto de elementos gráficos que irão formalizar a personalidade visual de uma ideia, produto, nome ou serviço, deve informar substancialmente, à primeira vista, estabelecendo com quem os vê um nível ideal de comunicação. É fundamental para o sucesso das marcas apresentarem identidades visuais consistentes, que propiciem seu efeito acumulativo

O Logotipo é responsável por definir e trazer um signo a empresa ou marca, normalmente ele é composto por um ícone ou símbolo juntamente a uma tipografia, ou seja, ele permite que o negócio seja identificado pelos consumidores, muitas vezes é o logotipo que funciona como meio de chamar a atenção do usuário do sistema.

A figura logo abaixo ilustra a identidade visual do sistema web desenvolvido:

Figura 5. Logotipo do Sistema



Fonte: Elaborados pelos Autores

A logotipo do sistema web Educ Games traz um conceito de algo para crianças. O Educ vem de Educação, que nesse caso é a educação infantil, e Games, traduzido para o português, significa jogos, então basicamente são jogos educacionais (pedagógicos) para o ensino fundamental. As cores são bem chamativas, que vão atrair os pequenos.

### 1.3.3.1 . Cores

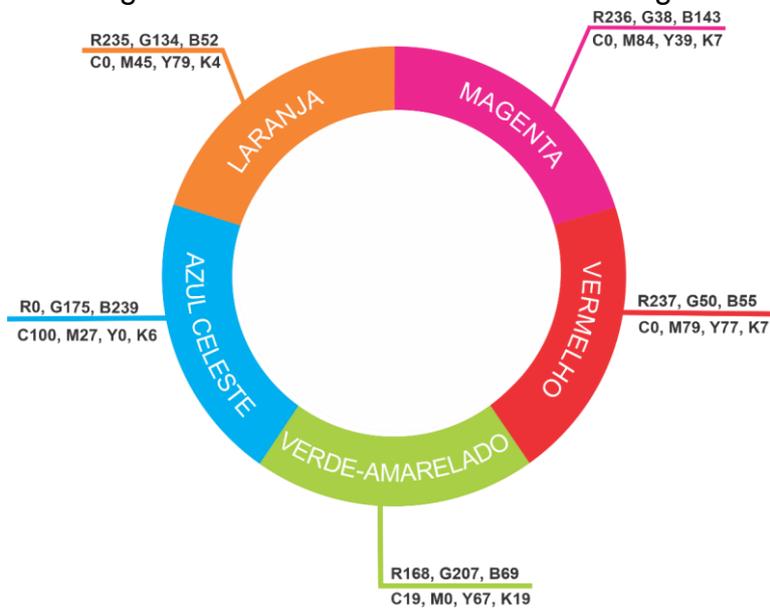
As cores são elementos visuais essenciais que trazem um significado de força e compatibilidade a marca em que esteja sendo criada, devido a isso deve-se ter um equilíbrio entre as cores que serão utilizadas para que haja uma visão agradável aos elementos visuais presentes. Com isso as cores devem caracterizar valores da empresa ou mesmo assim trazer personalidade a marca desenvolvida.

Segundo Farina, Perez e Bastos (2006. p.1),

A cor produz no cérebro uma sensação visual, é possível que os olhos capturem várias cores ao mesmo tempo e isso resulte em diversas sensações. As cores podem influenciar nas emoções, impressões e reflexos sensoriais, porque cada uma delas tem uma vibração determinada nos sentidos, de forma positiva ou negativa na consciência, nos impulsos e desejos do ser humano

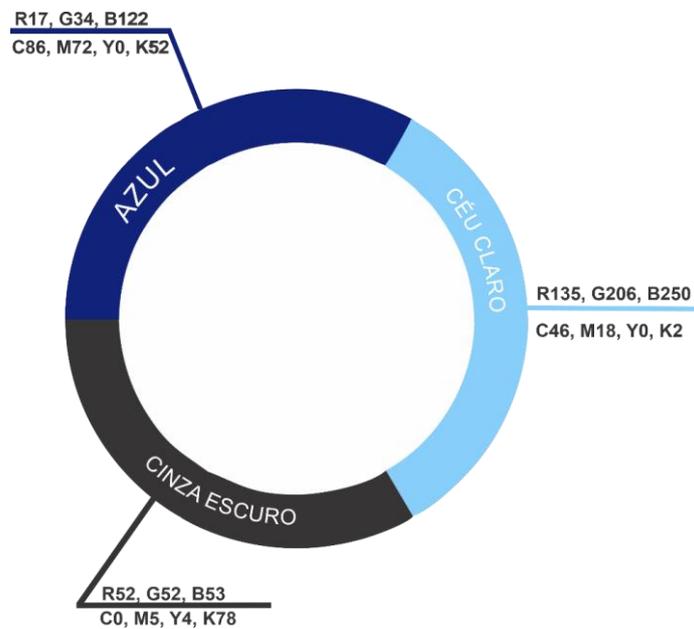
A figura ilustra os métodos RGB e CMYK, separadamente, uma com as cores do controle e outra com as cores das letras da logo, respectivas do presente projeto, determinado por seus códigos e coordenadas.

Figura 6. RGB e CMYK das letras da logo



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 7. RGB e CMYK do controle da logo



Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 1. Tabela de Cores do Controle da Logo

	RGB	CMYK	HEXADECIMAL
Azul	17, 34, 122	C86, M72, Y0, K52	#11227A
Céu Claro	135, 206, 250	C46, M18, Y0, K2	#87CEFA
Cinza Escuro	55, 52, 53	C0, M5, Y4, K78	#373435

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 2. Tabela de Cores das Letras da Logo

	RGB	CMYK	HEXADECIMAL
Laranja	245, 134, 52	C0, M45, Y79, K4	#F58634
Magenta	236, 38, 143	C0, M84, Y39, K7	#EC268F
Vermelho	237, 50, 55	C0, M79, Y77, K7	#ED3237
Verde Amarelado	168, 207, 69	C19, M0, Y67, K19	#A8CF45
Azul Celeste	0, 175, 239	C100, M27, Y0, K6	#00AFEF

Fonte: Elaborado pelos autores

### 1.3.3.2. Tipografia

Tipografia é mais um fator de extrema importância sobre a identidade visual escolhida ela vai além de optar por algo bonito e moderno e sim tem o poder de fazer uma transmissão de valores e a disposição da empresa, estimulando assim sentimentos que remetem a atrair o utilizador.

Segundo o livro de Joaquim da Fonseca (Tipografia & Design gráfico, 2008),

A linguagem da tipografia digital dos nossos dias é estruturada na composição tipográfica tradicional. É fundamental, portanto, para quem lida com tipos, conhecer essa linguagem, sua história, seus elementos e

componentes, e como eles são organizados, para poder compreendê-la e usá-la como expressão criativa

Sendo assim a marca do sistema web Educ Games é composta pela mesma tipografia sendo que no nível superior a palavra Educ passa a ideia de destaque devido ao tamanho de sua fonte e a letra E de forma maiúscula, já a parte inferior da tipografia está o significado de nosso sistema focado assim em jogos, chamando o de Games. As cores da tipografia estão dispostas em seguimentos de direção sendo que a primeira letra da palavra superior esteja em junção a primeira letra da palavra inferior e assim sucessivamente.

Figura 8. Alfabeto principal em fonte perpetua, utilizado no logotipo

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789  
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 9. Alfabeto principal em fonte Arial

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789  
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 10. Alfabeto complementar em fonte Sans Serify

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789  
Fonte: Elaborado pelos autores

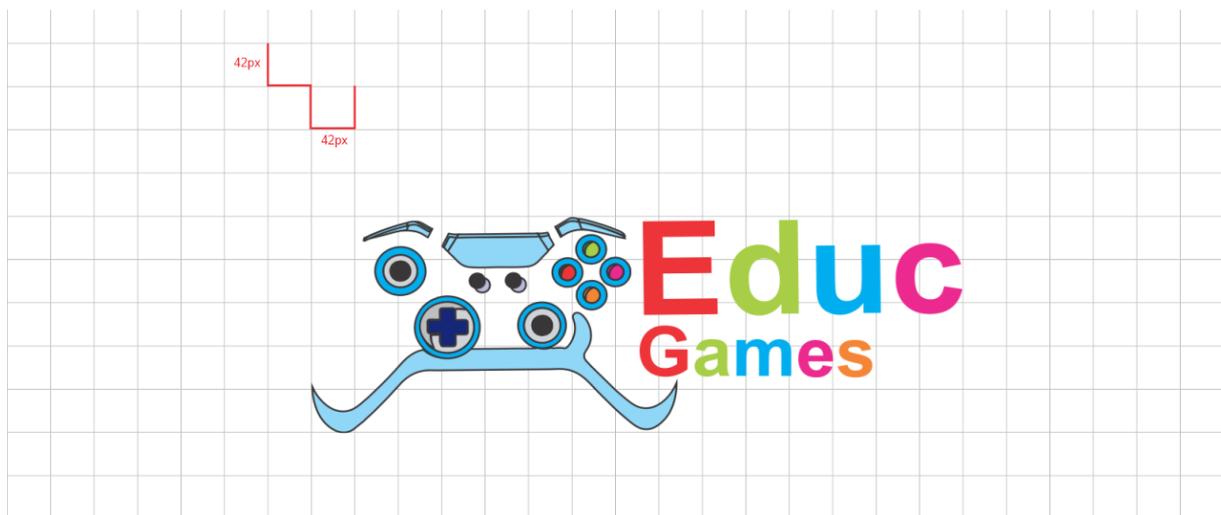
Figura 11. Alfabeto complementar em fonte Comic Sans

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789  
Fonte: Elaborado pelos autores

### 1.3.3.3. Reprodução da Marca

Sobre a autenticidade da formação do logotipo, é utilizado a malha reprodutiva. Em alguma hipótese necessite uma releitura prática, esse modo ajuda com o propósito de que sem agravamento seja executada. Entretanto, não se torna apropriado na presença de diferentes possibilidades.

Figura 12. Logo na Malha Quadriculada



Fonte: Elaborado pelos autores

### 1.3.3.4. Versões Monocromáticas

No caso de ocorrências para o não uso da marca com suas cores originais, proveniente de diversos motivos tendo como exemplo em casos especiais

onde seu processo para fazer a impressão impeça o uso de mais de uma cor devido ao limite ou mesmo por justificativas de estéticas, com isso utiliza-se as versões monocromáticas da logo.

Figura 13. Versão monocromática das cores das letras do logotipo



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 14. Versão monocromática das cores do controle do logotipo



Fonte: Elaborado pelos autores

A substituição da cor original pela tonalidade mencionada, em escala de cinza resulta na logomarca representada na figura abaixo:

Figura 15. Logotipo em Tons de Cinza



Fonte: Elaborada pelos autores

### 1.3.3.5. Marca Negativa

Tendo em vista gradações de cores coloridas e predominantes, seria adequado a marca para melhor visualização possa ser alocado em fundos claros, na hipótese de alterar o fundo em uma cor escura não destacando suas cores, torna-se necessário alguns ajustes para a visualização ficar nítida. A figura logo abaixo representa o que foi dito anteriormente, na qual as cores da logomarca estão modificadas pela cor branca, tendo adaptações integradas ao fundo.

Figura 16. Marca Negativa Educ Games



Fonte: Elaborada pelos autores

### 1.3.4 . Página em Rede Social

Como muitos sabem o Facebook e o Instagram, são redes sociais que crescem muito com uma grande influência de pessoas, com isso resultam o acesso de vários empreendedores utilizando os serviços de publicidade de sua própria empresa. Segundo Raquel Recuero no livro “Redes sociais na internet, compreendendo como essas redes sociais estão modificando os processos sociais e

informativas da nossa sociedade”. Como dito pela autora, as diversas ferramentas como Facebook e Instagram estão cada vez mais ganhando usuários, com isso o alcance de todos os públicos ficariam simples usando um perfil para negócios, possuindo resultados melhores para sua empresa.

Pelas redes sociais do sistema EducGames possuem como alvo atingir diversos público-alvo, mas como principal foco as crianças do ensino infantil, buscando divulgar as vantagens oferecidas, através de publicações atrativas e mostrando a razão pela qual o usuário possa desfrutar das funcionalidades de nosso site.

### **1.3.5. Modelo de Negócio**

O modelo de negócios descreve de maneira simples e prática, mas oferecendo assim uma importância visual de que o papel e ideia de criação de um projeto é gerar a entrega de valores para os utilizadores a partir da proposta mencionada. O modelo foi feito por suíço Alexandre Osterwalder para o conhecimento de um negócio tem como finalidade apresentar todas as etapas que constitui uma empresa.

Segundo a definição do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), atualizado em 2022,

O Modelo de Negócio proporciona a visualização das principais funções de uma organização, possibilitando assim que empreendedores reflitam a respeito de cada função da empresa para, então, descobrir o que precisa ser feito a fim de conquistar clientes e aumentar os resultados do empreendimento

### **1.3.6. Canvas**

O Canvas (Business Model Canvas) é uma ferramenta que no decorrer do sistema ela é bastante útil para que possamos analisar o modelo de negócios,

mencionado assim de forma ágil e objetiva através de blocos que apresentam componentes essenciais para determinado negócio.

Na visão de Osterwalder & Pigneur (2011),

O modelo de negócios consiste em uma ferramenta conceitual que contém um conjunto de elementos e suas relações que expressão a lógica dos negócios de uma determinada empresa, a partir dessa ideia os autores desenvolveram o Business Model Canvas que considera que um modelo de negócios deve ser simples, intuitivo e relevante com o objetivo de buscar a simplificação das complexidades de como uma empresa funciona

A figura logo abaixo explica o modelo Canvas do sistema web EducGames:

Figura 17. Canvas Educ Games



Fonte: Elaborado pelos autores

### **1.3.6.1 . Parceria chave**

Como relatado no livro “Business Model Generation: Inovação Modelos de Negócios”, para Osterwalder e Pigneur “As empresas formam parcerias por diversas razões, e nas parcerias vêm se tornando uma peça fundamental em muitos modelos de negócios”.

A EducGames tem como objetivo estratégicos as alianças, também uma boa relação comprador-fornecedor, tendo parcerias com escolas e influencers digitais na área de educação infantil.

### **1.3.6.2 . Atividades chave**

Segundo Osterwalder e Pigneur (2011, p.32) “Todo modelo de negócios pede um número de Atividades Chave. São as ações mais importantes que uma empresa deve executar para operar com sucesso”. A EducGames é classificada pela resolução de problemas, pelo sistema disponível para as crianças, utilizando jogos tecnológicos para o aprendizado dos estudantes da área infantil.

### **1.3.6.3 . Recursos chave**

Como dito Osterwalser e Pigneur (2011, p.24) “Eles permitem que uma empresa crie e ofereça sua Proposta de valor, alcance mercados, mantenha relacionamentos com os Segmentos de Cliente e obtenha receitas”. Podendo relacionar com recursos ou garantias financeiras que abrangem o dinheiro. Entretanto a EducGames precisa de uma base tecnológica, com computadores que possuem ferramentas para a estruturação como a parte de edição, banco de dados, programação (CorelDRAW, Photoshop, NetBeans, pgAdmin), foi utilizado também o acesso à internet e o armazenamento em nuvem. Além disso será necessário

funcionários para a divulgação do sistema web, funcionários em direção ao atendimento do cliente, também ser fundamental na área de recursos financeiros para cumprir a demanda da empresa.

#### **1.3.6.4 . Proposta de valor**

A proposta de valor é uma agregação ou conjunto de benefícios que uma empresa oferece aos clientes (Osterwalder e Pigneur, 2011, p.11). O sistema web EducGames tem como função principal oferecer jogos educacionais a escolas, visando ajudar os alunos nos estudos.

#### **1.3.6.5 . Relacionamento com Clientes**

Os relacionamentos com clientes, tem a atribuição como parte primordial nos modelos de negócios, ele se baseia na relação da empresa com os clientes. Tendo em vista, a EducGames disponibilizará suporte por meio das redes sociais, e-mail e telefone.

#### **1.3.6.6 . Canais**

Canais de comunicação, distribuição e venda compõe a interface da empresa com os clientes. Os canais são pontos de contato dos clientes e desempenham um importante papel na experiência geral. (Osterwalder e Pigneur, 2011, p.59). Além disso fornece uma proposta de valor aos clientes e assim gera todo o suporte após a compra. Com isso os canais que serão representados pela EducGames serão por meio da web e pelo próprio site, propagandas utilizadas através

das redes sociais, e para finalizar os influenciadores do projeto realizando a publicidade.

#### **1.3.6.7 . Segmentos de clientes**

Segundo (Osterwalder e Pigneur, 2011), “Para melhor satisfazê-lo, uma empresa precisa agrupá-los em segmentos distintos, cada qual com necessidades e comportamentos comuns. Um modelo de negócios pode definir um ou vários segmentos”. O propósito central é disponibilizar uma comunicação assertiva aos clientes, tentando melhorar o retorno para eles. Com isso, foi definido para a EducGames as instituições escolares públicas ou privadas, com interesse em usar o sistema com jogos pedagógicos, sendo a maioria estudantes do ensino infantil que estão no começo de sua vida estudantil.

#### **1.3.6.8 . Estrutura de custos**

Segundo (Osterwalder e Pigneur, 2011), “Este componente descreve os custos mais importantes envolvidos na operação de um modelo de negócios específicos”. É uma das últimas parte do modelo de negócios, tem como objetivo reunir todos os tipos de custos de toda a operação do sistema. O gasto financeiro do projeto seria com manutenção do software, armazenamento de dados, funcionários e propagandas.

#### **1.3.6.9 . Fontes de receita**

Segundo (Osterwalder e Pigneur, 2011), “O componente de Receita representa o dinheiro que uma empresa gera a partir de cada segmento de clientes

(os custos devem ser subtraídos da renda para gerar o lucro)”. Ela engloba todo o dinheiro que a empresa recebe, tanto de clientes e diversas possibilidades de constituir fontes de receita. A EducGames no início não haverá fonte de receita, mais em um futuro próximo pode sim arrecadar.

## **CAPÍTULO II**

### **2. Levantamento de Requisitos**

O processo de levantamentos de requisitos tem o objetivo de reunir as Informações específicas, relacionadas ao público-alvo do software.

Segundo o Ricardo Veríssimo (1997) relata,

O levantamento de requisitos é uma das partes mais importantes do processo que resultará no desenvolvimento de um sistema. Entender aquilo que o cliente deseja ou o que o cliente acredita que precisa as regras do negócio ou processos. Isso é o cerne que move essa importante função que faz parte da engenharia de requisitos

Para a operação é preciso ser feito em conjunto com o gerente de projeto e desenvolvedores, a fim de coletar informações fundamentais para a produção do sistema pensado para um grupo classificado foram conduzidas pesquisas na internet com o público em geral.

#### **2.1. Questionário de viabilidade do software**

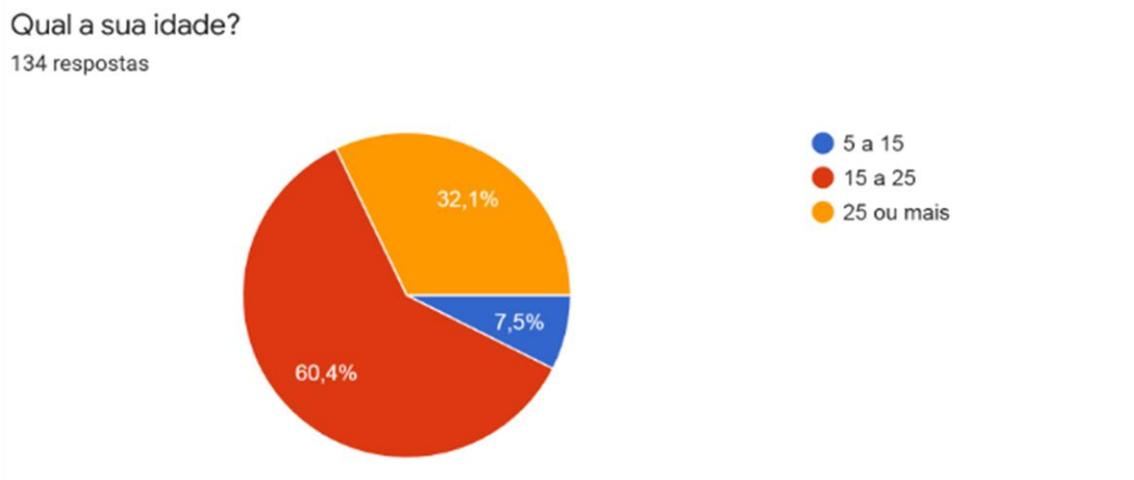
Com o propósito de assegurar e garantir o empenho de um sistema web aos usuários, o levantamento de requisitos se torna um dos fatores mais importantes, onde a coleta de informações relevantes sobre o aproveitamento e utilização do sistema traz decisões mais embasadas e fundamentais, que desempenharão com que o negócio tenha mais forças e chances de atingir o objetivo proposto. Com isso a maneira viável utilizada foi por meio de um questionário online realizado pela ferramenta Google Forms com o intuito da coleta de inúmeras informações, relacionando-as aos requisitos e funções a serem executadas.

O questionário desenvolvido foi aplicado a pessoas, dentre elas estão estudantes dos cursos de Informática para Internet, Química, Ciências Exatas e Engenharias, Linguagens, Serviços Jurídicos, Açúcar e Álcool, Administração, Contabilidade, Farmácia, Manutenção de Máquinas Pesadas e Ensino Médio Regular da ETEC Professor Armando José Farinazzo, também familiares e colegas dos integrantes do grupo contribuíram com respostas ao formulário sendo ele disseminado via E-mail e através das redes sociais WhatsApp e Instagram.

O formulário é disposto de 9 (nove) questões com intuito de relacionar as diferentes opiniões e conhecimentos do público em relação ao tema apresentado pelo projeto e quais as dificuldades expostas diante do mesmo propósito. Logo abaixo podemos ver os gráficos socializando as respostas dos participantes.

## 2.2. Faixa etária das pessoas que responderam ao formulário

Gráfico 1. Idade



Fonte: Elaborado pelos autores

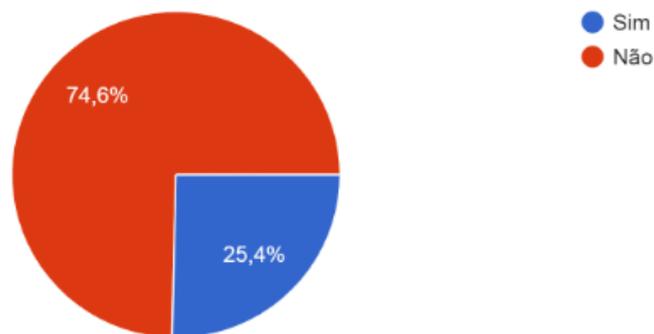
A primeira pergunta do formulário foi elaborada para solucionar qual a faixa etária em que as pessoas responderam ao questionário, com o objetivo de analisar as diferentes opiniões do público sobre a importância de um sistema web para

auxiliar nos estudos infantis. Das respostas recebidas pode-se analisar que 60,4% (sessenta vírgula quatro por cento) dos entrevistados pertencem a faixa etária de 15 a 25 anos de idade. Já com 32,1% (trinta e dois vírgula um por cento) pertencem a 25 ou mais e por último com a menor porcentagem de 7,5 (sete vírgula cinco por cento) estão o público de 5 a 15 anos.

### 2.3. Análise ao público para saber se possuem filho ou não

Gráfico 2. Filhos

Você tem filhos?  
134 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

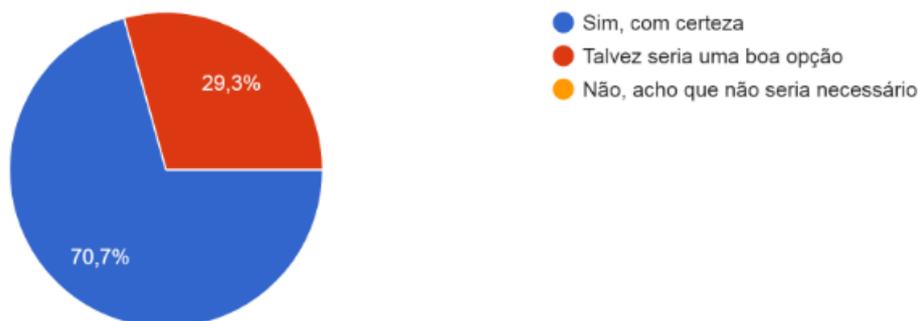
Na segunda questão traz a referência para avaliarmos se nosso público possuía filhos ou não com o intuito de receber opinião caso seria viável o sistema web ou se ele seria importante para que o desenvolvimento de seu filho(s). Com isso observamos que 74,6% (setenta e quatro vírgula seis por cento) não possuem filhos(a) já os demais representam 25,4% (vinte e cinco vírgula quatro por cento) disseram assim que possuem filhos(a).

## 2.4. Análise sobre aprendizagem na escola por meio da tecnologia

Gráfico 3. Pergunta para as pessoas que tem filhos

Pra você que tem filho(a), gostaria que ele(a) aprendesse conteúdos da escola por meio da tecnologia com a utilização de jogos que instigam a vontade de aprender?

75 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

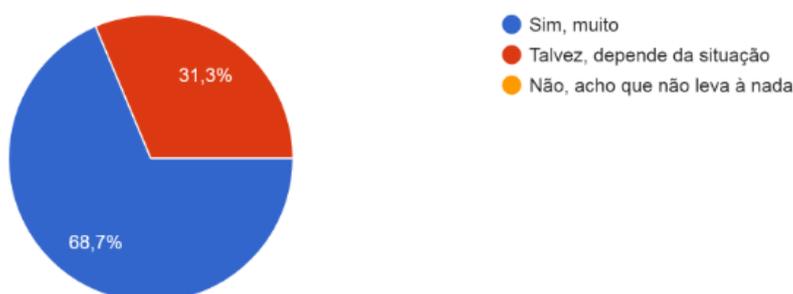
A terceira questão refere-se especialmente para aqueles que possuem filho(a) e sabem que a educação de qualidade é de extrema importância em seu desenvolvimento. Observando assim uma maioria avassaladora respondeu que sim, com certeza gostaria que seu filho(a) aprendesse conteúdo da escola por meio da tecnologia sendo 70,7% (setenta vírgula sete por cento) das respostas. Já para 29,3% (vinte e nove vírgula três por cento) disseram que talvez seria uma boa opção.

## 2.5. Pertinência sobre a tecnologia como meio de educação infantil

Gráfico 4. Tecnologia como Meio de Educação Infantil

Você acha pertinente a utilização da tecnologia (informática) na educação das crianças?

134 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

A quarta pergunta é de extrema importância para verificarmos se a tecnologia de fato é importante para educar as crianças de maneira a possibilitar a elas uma educação de qualidade facilitando assim o aprendizado e interesse.

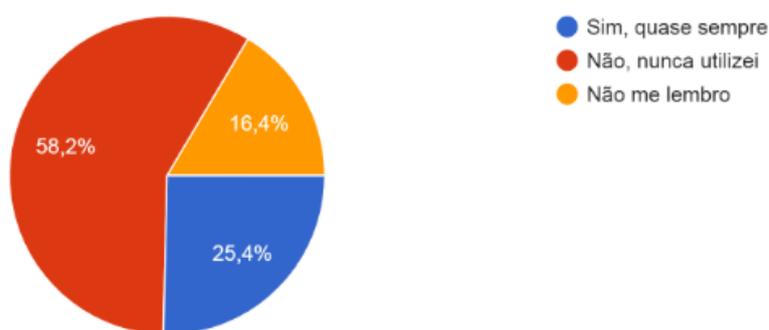
Sendo a maior parte 68,7% (sessenta e oito vírgula sete por cento) disseram que sim, muito. Já os que disseram que talvez, depende da situação resultam em 31,3% (trinta e um vírgula três por cento) das respostas.

## 2.6. Utilização de um sistema com jogos durante o (1° ao 5° ano)

Gráfico 5. Jogos Durante o Ensino Fundamental

No seu ensino fundamental (1° ao 5° ano), era utilizado algum sistema (site) com jogos como recurso pedagógico para aprendizagem?

134 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

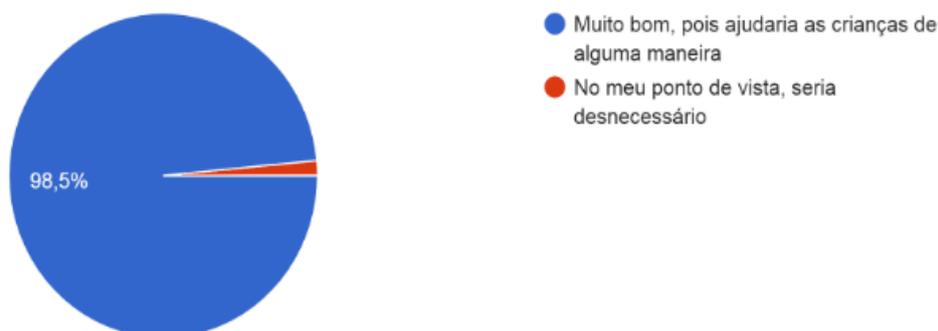
A quinta questão é mais pessoal se tratando de diferentes opiniões e distintas faixas etárias onde foi questionado se a pessoa utilizava um sistema(site) com diversos jogos no período do 1° ao 5° ano de seu ensino.

A maioria das respostas 58,2% (cinquenta e oito vírgula dois por cento) afirmaram que não, nunca utilizaram um sistema. Já 25,4% (vinte e cinco vírgula quatro por cento) disseram que sim, quase sempre seguidos assim de 16,4% (dezesseis vírgula quatro por cento) que afirmaram que não se lembram de ter utilizado.

## 2.7. Viabilidade do sistema web

Gráfico 6. Viabilidade do Sistema Web

O que você acha sobre a utilização de um sistema web (site) com jogos pedagógicos nas escolas?  
134 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

A sexta pergunta tem um significado pessoal sendo assim foi questionado a opinião das pessoas se o sistema web com jogos seria viável para ser utilizado nas escolas ajudando as crianças em seus estudos e conhecimentos variados.

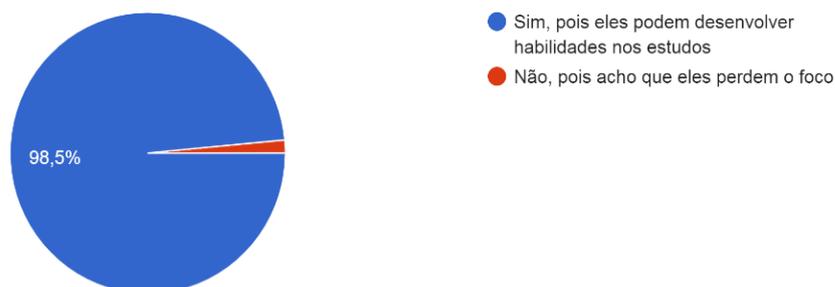
Com um grande percentual das respostas, 98,5% (noventa e oito vírgula cinco por cento), afirmaram que um sistema web desenvolvido para esse objetivo seria de grande ajuda, já o restante podemos identificar um valor não apresentado onde disseram que em seu ponto de vista seria desnecessário.

## 2.8. Raciocínio lógico no aprendizado das crianças

Gráfico 7. Raciocínio Lógico no Aprendizado das Crianças

Na sua opinião, jogos de raciocínio lógico podem ajudar no aprendizado das crianças, os ajudando nas matérias do dia-a-dia?

134 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores

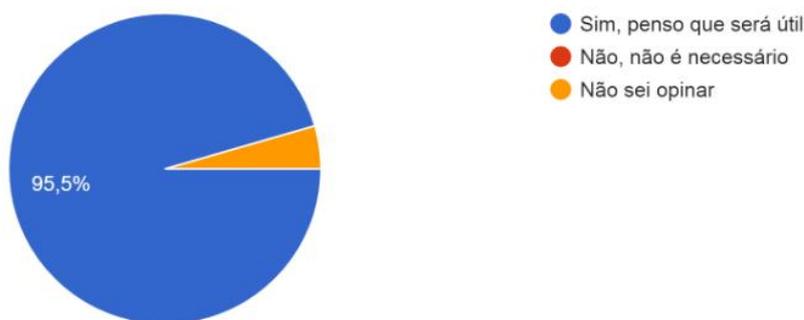
A sétima questão relata sobre um estilo de jogo pedagógico, tendo em vista a opinião dos participantes sobre os jogos de raciocínio lógico teria grande importância para o aprendizado geral das crianças, 98,5 (noventa e oito vírgula cinco por cento), disseram que as crianças poderiam desenvolver certas habilidades, já o restante diz que não pois acham que eles acabam perdendo o foco.

## 2.9. Eficiência do software

Gráfico 8. Eficiência do Software

Você acha viável a criação de um software, que oferece seus serviços de uma prática maneira, e que irá proporcionar uma ótima aprendizagem e raciocínio lógico para as crianças?

134 respostas

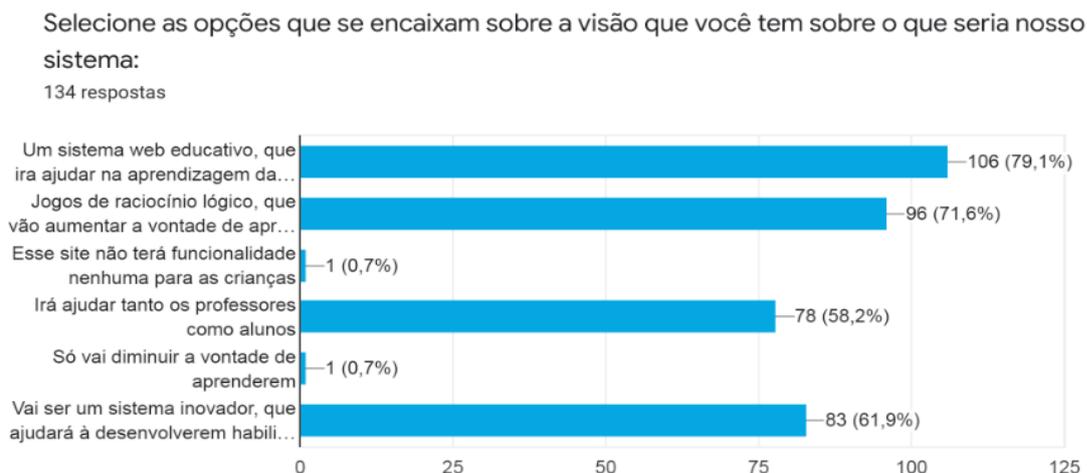


Fonte: Elaborado pelos autores

Na oitava pergunta, sendo a penúltima do questionário. Conduziu-se a uma pergunta de relação pessoal, questionando sobre o software que facilitaria o aprendizado em geral das crianças referindo ao EducGames. A maior parte das respostas, 95,5% (noventa e cinco vírgula cinco por cento), afirmaram que o software desenvolvido seria de grande auxílio para a educação infantil, e uma grande minoria não souberam opinar.

## 2.10. Visão das pessoas sobre o sistema

Gráfico 9. Visão das Pessoas Sobre o Sistema



Fonte: Elaborado pelos autores

Finalizando o questionário, essa última pergunta é apresentada por um gráfico de barras, que discute a visão sobre o nosso sistema. Baseado nas 134 pessoas, 79,9% (setenta e nove vírgula nove por cento), relatam que um sistema web educativo irá ajudar na aprendizagem das crianças 71,6% (setenta e um vírgula seis por cento), afirmam que jogos de raciocínio lógico estimulam a vontade de aprender. 61,9% (sessenta e um vírgula nove por cento), expõe que vai ser um sistema inovador, que ajudará à crianças desenvolverem habilidades. 58,2% (cinquenta e oito vírgula dois por cento), dizem que irá ajudar tanto os professores quanto os alunos.

## **CAPÍTULO III**

### **3. Modelagem de Requisitos**

Segundo Martinez a UML (Linguagem Unificada de Modelagem)

é vista como uma linguagem gráfica de visibilidade, caracterização, construção e toda documentação de sistemas de software. Ela proporciona uma norma padrão para a base de planos desde o início do projeto e ao fim, tendo em vista todos os processos de negócios e projetos do sistema, trazendo também termos efetivos como as classes escritas em determinada linguagem de programação

Pela facilidade de seu uso, da linguagem unificada é de fácil compreensão, podendo ser usada sem as maiores regras e moderações. O projeto proposto é fundamentado na UML e todos os seus componentes.

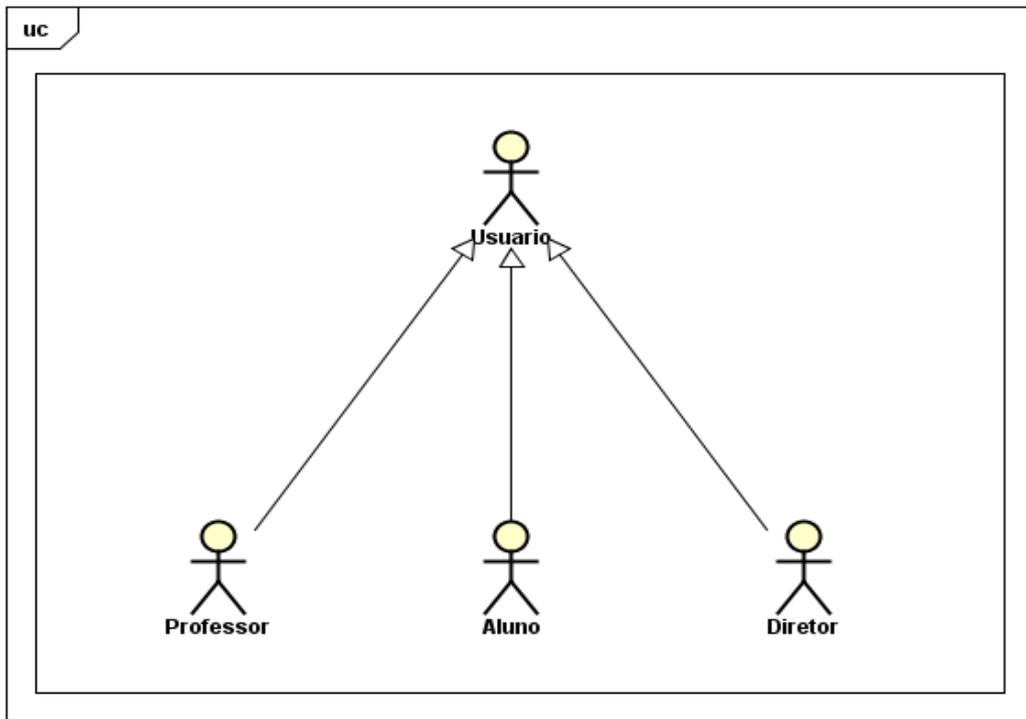
#### **3.1. Atores do sistema**

No livro “UML Guia do Usuário – 2º Edição” Grady Booch e Ivar Jacobson afirmam que os atores do sistema são considerados um elemento visível que se relaciona com o software, além disso são usuários que desenvolvem alguma função dentro do sistema. Podendo gerar algumas informações para o sistema.

O diagrama é produzido a partir de “bonecos de palitos” para que representem o ser humano que o utilizará. Além disto, a figura do ator conduz cada definição, com cada ocupação que apresenta.

Na figura logo abaixo podemos observar todos os atores presente no software e a forma que eles se relacionam entre si:

Figura 18. Atores do Software



Fonte: Elaborado pelos autores

Logo acima se encontra o Ator Usuário, mostrando a representação de um caso de generalização, cuja função de "Classe-Mãe" devido atributos coletivos para ambos os outros atores. O recurso de fornecer formas para os demais atores, também conhecidos como "subclasses" caracterizando o conceito de herança.

O ator Aluno retrata uma pessoa que irá fazer uso do sistema, conseguindo assim se cadastrar, jogar e acompanhar seu desenvolvimento durante sua trajetória, porém não é capaz de fazer nenhuma alteração no sistema.

O ator Professor simboliza também uma pessoa real, responsável por auxiliar os alunos na compreensão do sistema, além disso faz o monitoramento constante do desenvolvimento dos alunos nas etapas dos jogos.

O ator Diretor representa uma pessoa, que administra o sistema a partir do âmbito institucional. Sua principal função seria fazer com que a escola utilize o sistema, podendo assim, ajudar os alunos e contribuir com seu conhecimento e promover uma aprendizagem mais interativa e dinâmica.

### 3.2 . Lista de Caso de Uso

Segundo Ivar Jacobson em seu livro Princípios de Análise e Projeto Orientados a objetos com UML, explica que:

Um caso de uso é um documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um ator que usa um sistema para completar um processo. Nesse caso, nessas primeiras fases do projeto de modelagem, tendo como meio a Lista de Casos de Uso para descrever o sistema

O caso de uso descreve as ações que o sistema vai ser utilizado para cada usuário. Portanto, nessas primeiras ações, modelando e operando no sistema e descrevendo as interações desde o início, meio e fim. O Diagrama de Casos de uso se caracteriza pelo Ator que estimula ou solicita ações do sistema proposto e adquirem retornos. Podendo ser interligado com linhas contínua. A representação da Lista de Casos de Uso cita todos os participantes do projeto, citando todos os atores que estão dentro do propósito.

Quadro 3. Dicionário de Caso de Uso

Nº	Ator	Entrada	Caso de Uso	Saída
1	Diretor	Dados da Escola	Cadastrar Escola	Msg 1
2	Diretor	Novos dados da Escola	Alterar Escola	Msg 2
3	Diretor	Id_escola	Consultar Escola	Dados da Escola
4	Diretor	Id_escola	Excluir Escola	Msg 3
5	Diretor	Dados do Professor	Cadastrar Professor	Msg 1

6	Diretor	Novos dados do Professor	Alterar Professor	Msg 2
7	Diretor	Id_professor	Consultar Professor	Dados do Professor
8	Diretor	Id_professor	Excluir Professor	Msg 3
9	Professor	Dados do Aluno	Cadastrar Aluno	Msg 1
10	Professor	Novos dados do Aluno	Alterar Aluno	Msg 2
11	Professor	Id_aluno	Consultar Aluno	Dados do Aluno
12	Professor	Id_aluno	Excluir Aluno	Msg 3
13	Professor	Dados do Jogo	Cadastrar Jogo	Msg 1
14	Professor	Novos dados do Jogo	Alterar Jogo	Msg 2
15	Professor	Id_jogo	Consultar Jogo	Dados do Jogo
16	Professor	Id_jogo	Excluir Jogo	Msg 3
17	Aluno	Id_jogo	Consultar Jogo	Dados do Jogo

Fonte: Elaborado pelos autores

### 3.3. Dicionário de mensagens

Segundo Moraes (2010) “Dicionário da Língua Portuguesa”, significa um vocábulo de uma língua ou também termos convenientes, feito em ordem alfabética e a representação do significado da palavra procurada em diversas línguas.

Tendo em vista o Dicionário de Mensagens tem a mesma função, nela está contido cada significado de cada mensagem da tabela de Casos de Uso. O objetivo das mensagens são de apresentar na tela no qual o sistema está em

execução, os resultados das solicitações realizadas pelos usuários. Logo abaixo podemos visualizar as mensagens de destino para cada caso de uso na Lista de Use Case:

Quadro 4. Dicionário de Mensagens

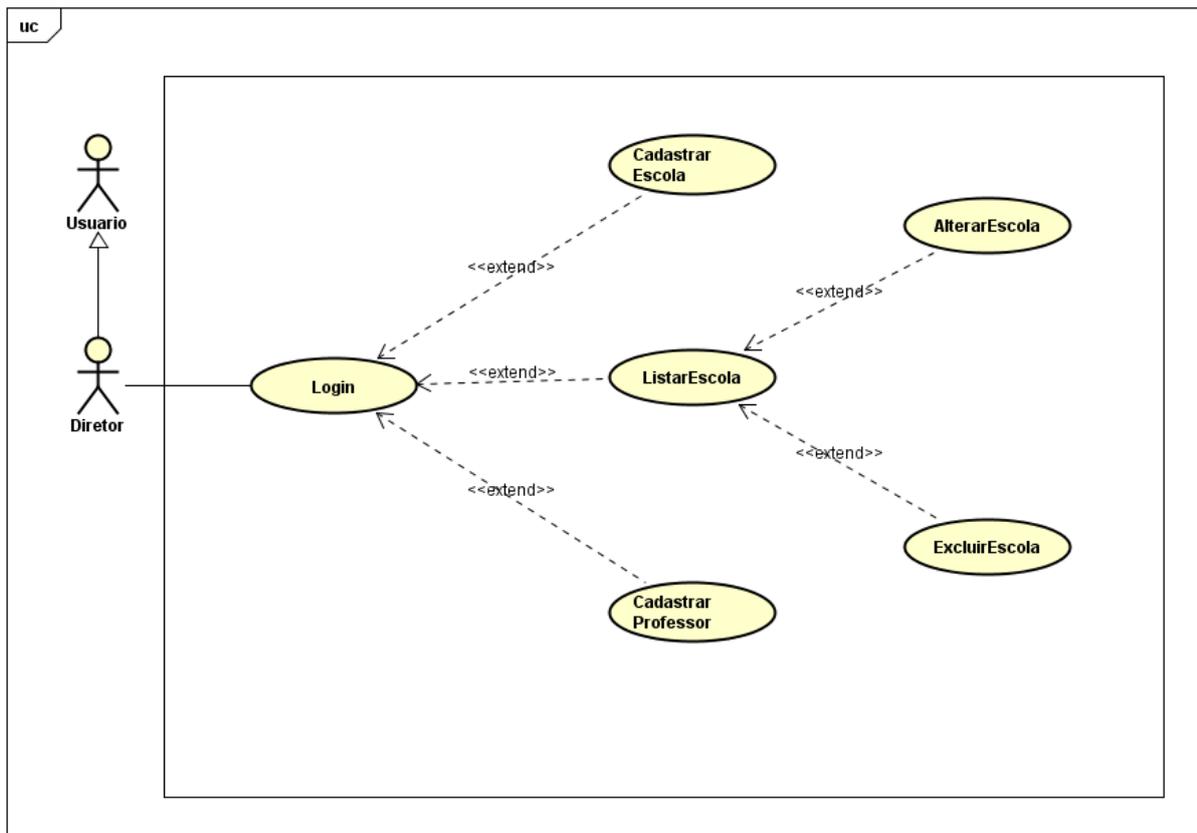
Código	Mensagem
Msg01	Cadastrado com Sucesso!
Msg02	Alterado com Sucesso!
Msg03	Excluído com Sucesso!

Fonte: Elaborado pelos autores

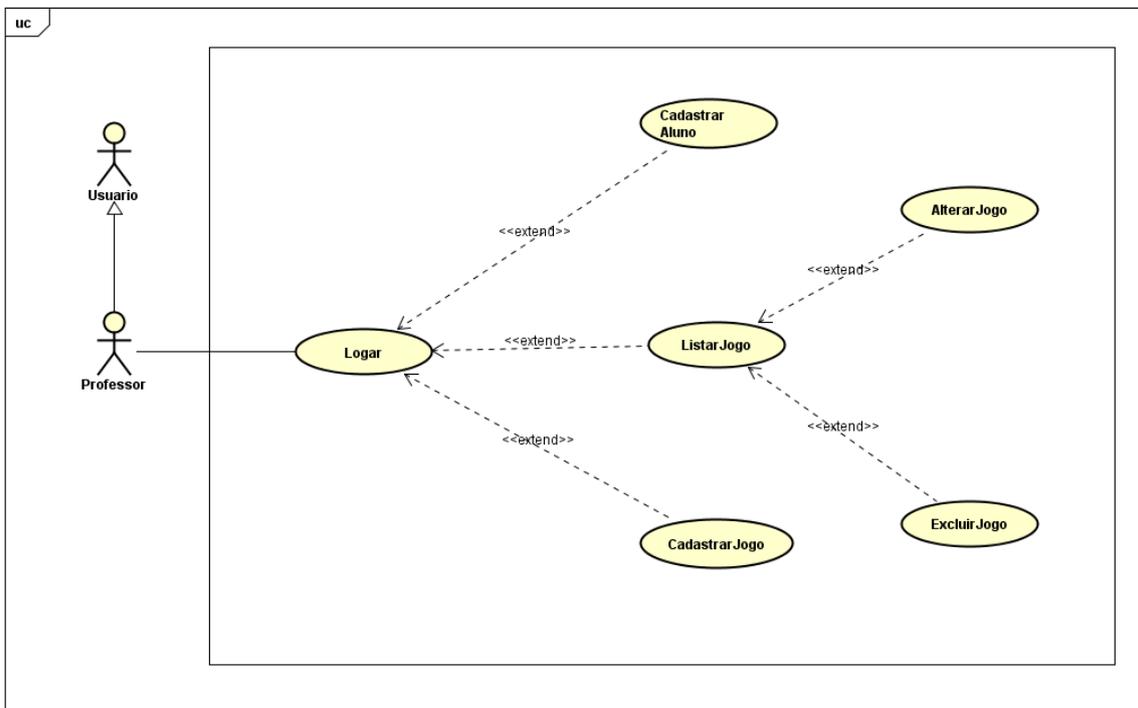
### 3.4. Diagrama de Contexto

Conforme conceituado por Eduardo Montes (2020), o diagrama de contexto é uma ferramenta para modelar o escopo através de um diagrama, em desenvolvimento de sistemas, é considerado o diagrama de fluxo de dados de maior nível, isto é, um diagrama representa todo o sistema. Demonstrando como as partes interessadas e outras entidades interagem com o sistema indicando suas entradas e saídas.

Figura 19. Usuário Diretor

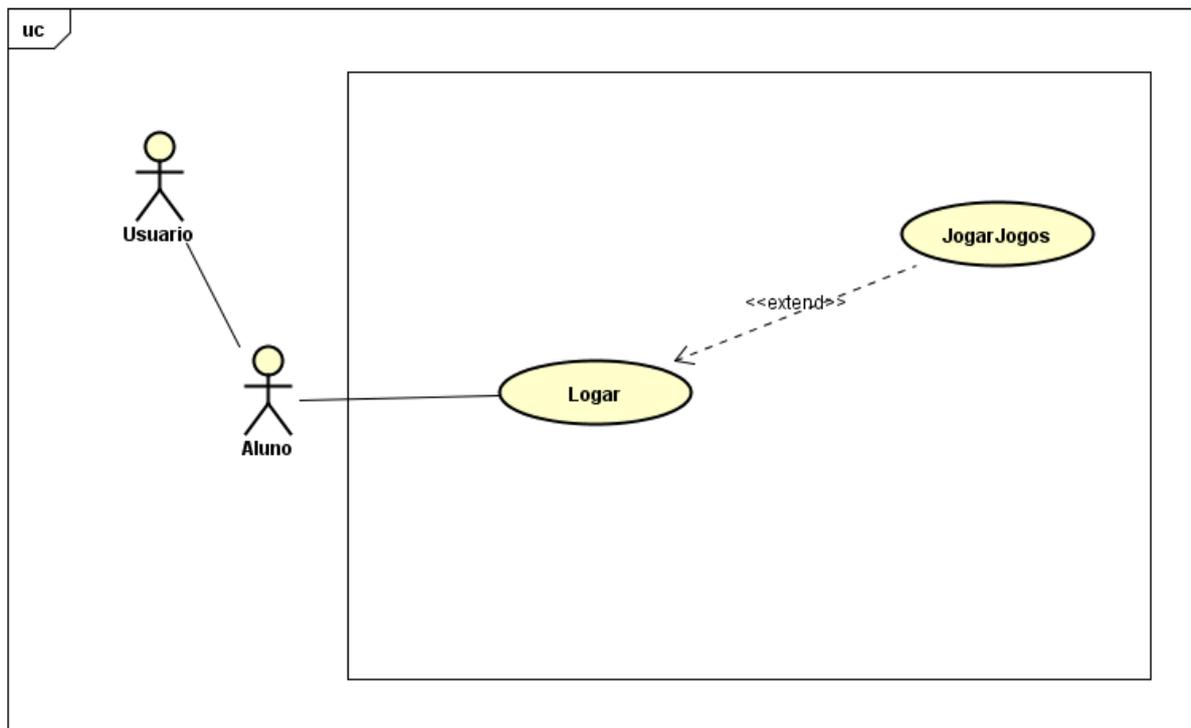


Fonte: Elaborado pelos autores  
Figura 20. Usuário Professor



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 21. Usuário Aluno



Fonte: Elaborado pelos autores

### 3.5. Diagrama Entidade Relacionamento

O Modelo Entidade-Relacionamento foi conceituado pelo Peter Chen no ano de 1976. Quanto ao Diagrama de Entidade e Relacionamento Peter Chen explica que:

O propósito é relacionar um fluxograma que representa as entidades como conceitos, pessoas e objetos, associando dentro do sistema. Tem como finalidade facilitar o plano de banco de dados, tornando a estrutura lógica do banco de dados

Logo abaixo podemos visualizar o Diagrama de Entidade Relacionamento do sistema EDUC GAMES. Pode-se analisar que as entidades são caracterizadas por retângulos e seus atributos em conjunto no círculo, no formato sólido, mostrada pela cor preta são os atributos do tipo chave-primaria, isso tem como objetivo definir o objeto a ser escolhido para a instância do sistema proposto. Na representação dos losangos são definidos os relacionamentos dentro a entidade e se relacionando entre elas.

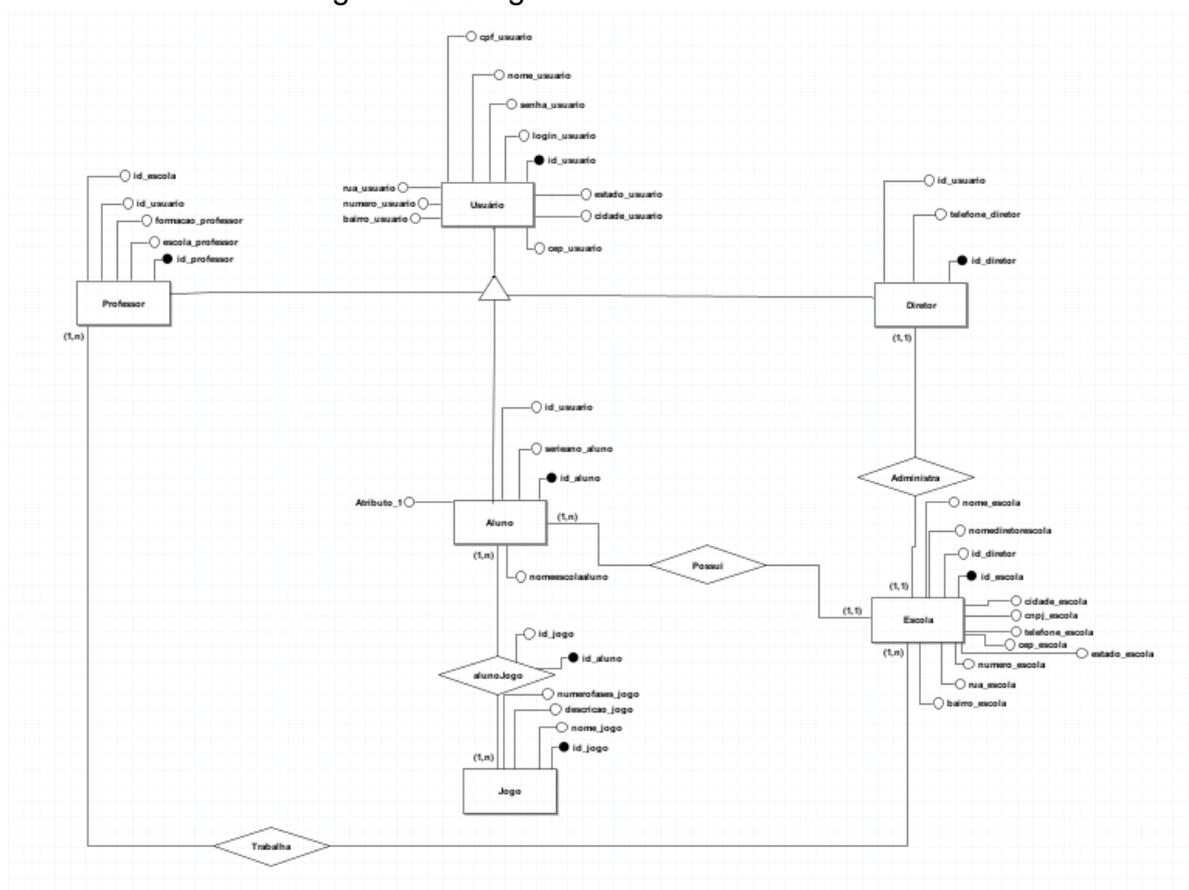
Todos esses elementos estão conectados por linhas contínuas ligadas a cardinalidades, a qual Duarte, (2012) conceitua ao explicar que

A cardinalidade indica quantas ocorrências de uma Entidade participam no mínimo e no máximo de um relacionamento, há duas cardinalidades a se considerar: Cardinalidade máxima e Cardinalidade mínima

Ambas criadas pelos autores, que desenvolveram o agrupamento dos relacionamentos. Com fundamento nesse diagrama, em que os desenvolvedores realizam a criação das listagens das tabelas para o banco de dados do software produzido.

No quadro abaixo podemos observar os diagramas de Entidade Relacionamento do sistema proposto:

Figura 22. Diagrama do Sistema



Fonte: Elaborado pelos autores

## CAPÍTULO IV

### 4. Análise Orientada a Objeto

É um tipo de estudo de requisitos que devem estar presentes no desenvolvimento de sistemas, que aplica o conceito de objetos e se comunicam entre um ao outro, por meio de uma interação, efetuando os trabalhos computacionais. Basicamente cria um modelo de descrição que contém informações de um determinado projeto.

Segundo Profa. Simone Cristina Aléssio (2015) menciona em seu livro “Análise Orientada a Objeto II” que:

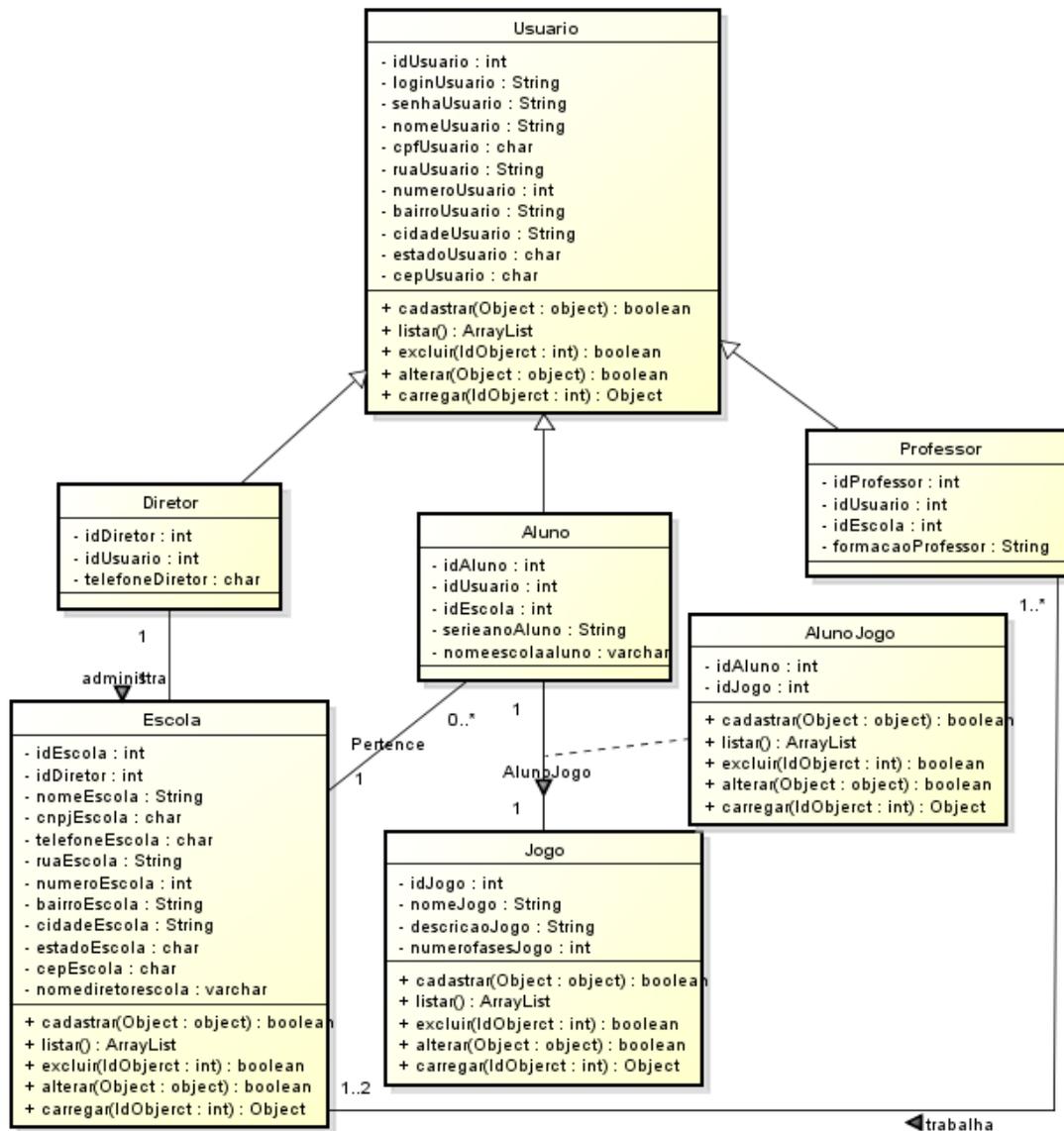
A grande vantagem da orientação a objetos é que os projetos são mais facilmente compreendidos, e em consequência, mais facilmente construídos, pelos profissionais envolvidos no projeto. A “partícula” fundamental desta metodologia é o objeto, que traz consigo o seu comportamento, que pode vir acrescido de regras, conhecimentos, responsabilidades e um ciclo de vida definido. Depois de modelada não sofre modificações, sendo agregado ao que já existe no sistema

#### 4.1. Diagrama de Classes

“O diagrama de classes auxilia os demais processos de modelagem com objetos, ele é o mais manipulado da UML, atendendo como apoio para os outros diagramas (Guedes, 2018, p.). Seu principal enfoque está em permitir a visualização das classes que comporão o sistema e seus respectivos atributos e métodos, bem

como demonstrar as classes do diagrama se relacionam, complementam e transmitem informações.

Figura 23. Diagrama de Classes do Sistema



Fonte: Elaborado pelos autores

A figura acima traz as classes do sistema EDUC GAMES. Cada uma delas tem seu papel fundamental para que o sistema esteja em completo funcionamento. As classes Diretor, Professor e Aluno pertencem a classe Usuário,

compartilhando seus atributos e seus métodos, já as demais seguem com seus métodos e atributos. Ou seja, esse é o tipo de diagrama que ilustra as classes e as associações que pertencem sendo assim seus “relacionamentos”.

#### 4.1.1. Dicionário de Atributos

O dicionário de atributos tem por finalidade dar explicação a cada atributo que esteja sendo utilizado nas classes do sistema, facilitando assim o processo de desenvolvimento desde o início até o final da criação.

Segundo Thiago Damião Soares (2018) diz que:

Atributos de uma classe também conhecido como propriedade, descrevem um intervalo de valores que as instâncias da classe podem apresentar, um atributo é uma variável que pertence a um objeto. Os dados de um objeto são armazenados nos seus atributos

A tabela logo abaixo caracteriza as Classes em duas colunas, na qual a primeira encontra-se os atributos de cada classe e ao seu lado são exibidas suas respectivas descrições, facilitando assim seu entendimento e organização.

Abaixo pode-se observar Herança feita através da Classe Mãe “Usuário”, na qual os demais atores do sistema herdaram seus respectivos atributos.

Quadro 5. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Usuário

Atributos	Descrição
id_usuario	Código de identificação do usuário
nome_usuario	Nome do usuário
login_usuario	Nome do usuário para ter acesso ao sistema
senha_usuario	Senha do usuário para o acesso ao sistema
cpf_usuario	Cadastro Nacional de Pessoa Física do usuário
rua_usuario	Rua em que o usuário reside

numero_usuario	Número do local em que o usuário reside
bairro_usuario	Bairro em que o usuário reside
cidade_usuario	Cidade em que o usuário reside
estado_usuario	Estado em que o usuário reside
cep_usuario	Código de Endereçamento Postal do usuário

Fonte: Elaborado pelos autores

O próximo quadro nos mostra a descrição dos atributos da Classe Aluno mostrando assim os atributos de identificação e descrevendo a Herança com a Classe Usuário.

Quadro 6. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Aluno

Atributos	Descrição
id_aluno	Código de identificação do aluno
Id_usuario	Código de identificação do usuário
Id_escola	Código de identificação da escola
sérieanoAluno	Série e ano do aluno
nomeescolaaluno	Nome da escola onde a aluno estuda

Fonte: Elaborado pelos autores

A seguir pode-se visualizar o quadro com a descrição dos atributos da Classe Escola:

Quadro 7. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Escola

Atributos	Descrição
Id_escola	Código de identificação da escola
Id_diretor	Código de identificação do diretor da escola
nome_escola	Nome da escola
cnpj_escola	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica da escola
telefone_escola	Contato da escola
rua_escola	Rua em que a escola se localiza
numero_escola	Número em que a escola se localiza
bairro_escola	Bairro em que a escola se localiza
cidade_escola	Cidade em que a escola se localiza
estado_escola	Estado em que a escola se localiza
cep_escola	Código de Endereçamento Postal da escola
nomediretorescola	Nome do Diretor que administra a Escola

Fonte: Elaborado pelos autores

A seguir podemos visualizar o quadro com a descrição dos atributos da Classe Professor identificando e descrevendo a Herança com a Classe Usuário.

Quadro 8. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Professor

Atributos	Descrição
id_professor	Código de identificação do professor
Id_escola	Código de identificação da escola
Id_usuario	Código de identificação do usuário
escola_professor	Escola em que o professor trabalha
formação_professor	Formação acadêmica do professor

Fonte: Elaborado pelos autores

O quadro 9 apresenta os atributos da Classe Diretor e suas respectivas descrições, identificando e descrevendo a Herança com a Classe Usuário.

Quadro 9. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Diretor

Atributos	Descrição
id_diretor	Código de identificação do diretor
Id_usuario	Código de identificação do usuário
telefone_diretor	Número de telefone do diretor

Fonte: Elaborado pelos autores

O quadro 8 é referente a Classe Jogo mostrando na primeira coluna seus atributos e na segunda suas descrições:

Quadro 10. Tabela Dicionário de Atributos da Classe Jogo

Atributos	Descrição
id_jogo	Código de identificação do jogo
nome_jogo	Nome do jogo
descrição_jogo	Breve resumo sobre como funciona o jogo
numerofases_jogo	Números das fases do jogo

Fonte: Elaborado pelos autores

Por último o quadro abaixo é originário de um relacionamento entre as Classes Aluno e Jogo, possuindo apenas os dois atributos, descritos após a apresentação de seus devidos nomes:

Quadro 11. Tabela Dicionário de Atributos da Classe AlunoJogo

Atributos	Descrição
id_aluno	Código de identificação do aluno
Id_jogo	Código de identificação do jogo

Fonte: Elaborado pelos autores

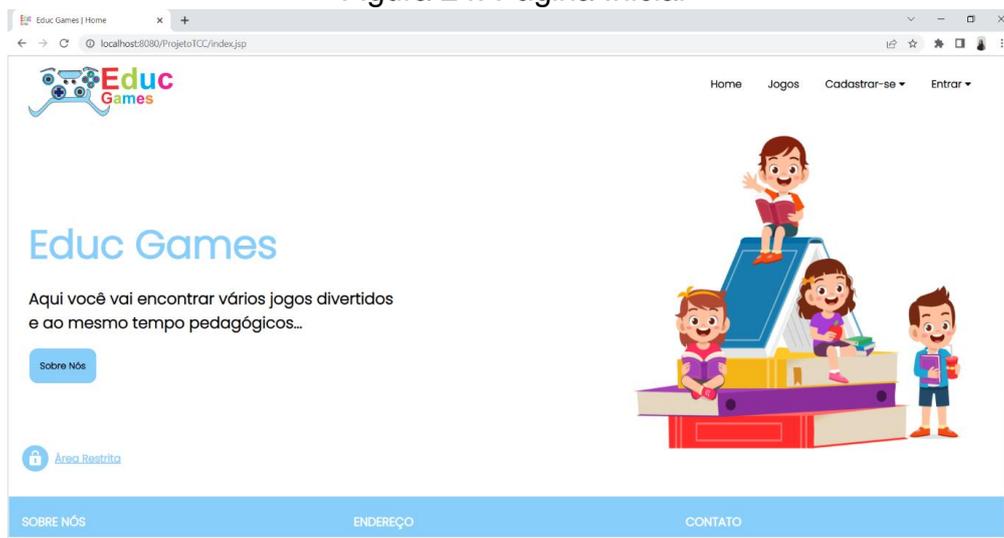
## CAPÍTULO V

### 5. Protótipos das Telas

Nessa etapa, será representado o sistema na visão dos usuários, expondo as principais aplicabilidades. Os protótipos retratam a estampa das páginas do site, na qual o público vai ter acesso e interagir com as funcionalidades disponíveis.

A figura abaixo compõe a página Index do sistema, isto é, representa a página inicial na qual os usuários iram visualizar primeiro ao acessar o sistema. Ela está disposta em seu topo com um menu para facilitar a navegação do site, composta pela Home, Jogos, Cadastrar-se e ainda no canto superior direito encontra-se o “Entrar” onde os usuários iram realizar o login para utilizarem o sistema. Além disso possui explicações e imagens referentes ao tema abordado. E contém também o “Sobre Nós” (Desenvolvedores do Sistema).

Figura 24. Página Inicial

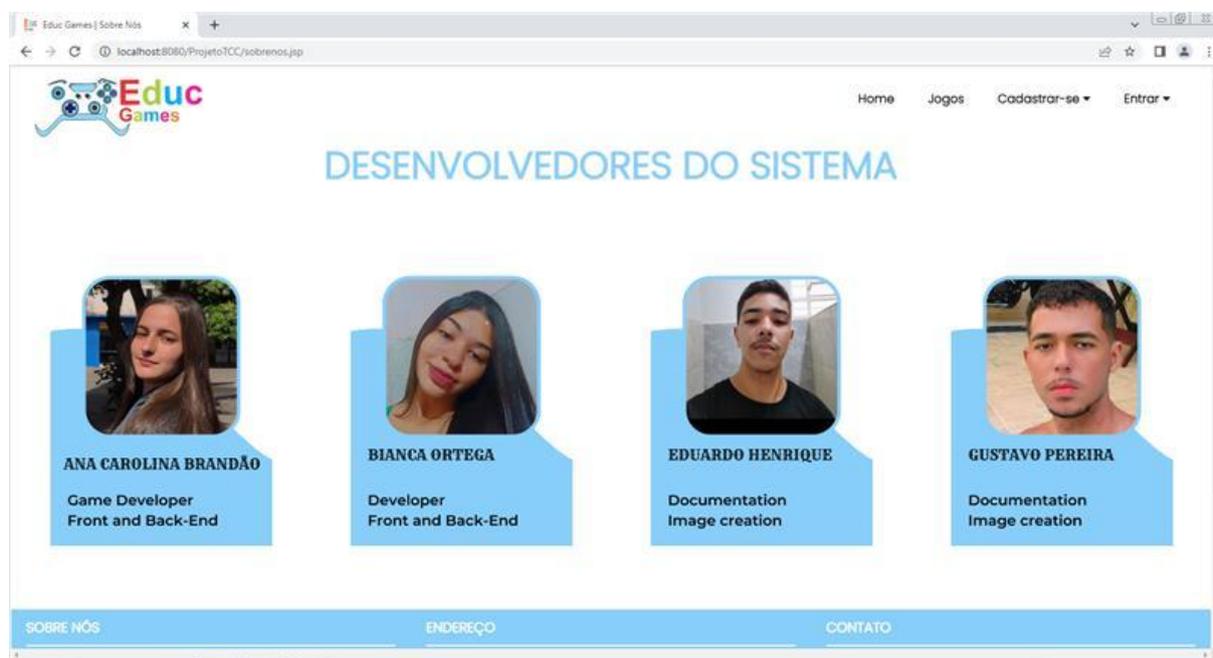


Fonte: Elaborado pelos autores

Dessa forma, assim que escolhido a opção “Entrar”, os dados para realizar o login ficaram dispostas na próxima página a JSP (Java Server Pages) onde o usuário deve preencher adequadamente ao formulário apresentado sendo os dados Usuário e Senha que já foram criados após se cadastrarem, ordenados ao lado direito da página. Se por acaso o utilizador não possuir um cadastro, é necessário que ele se direcione à página de cadastro, clicando assim no botão disponível no canto superior da página “Cadastrar-se”.

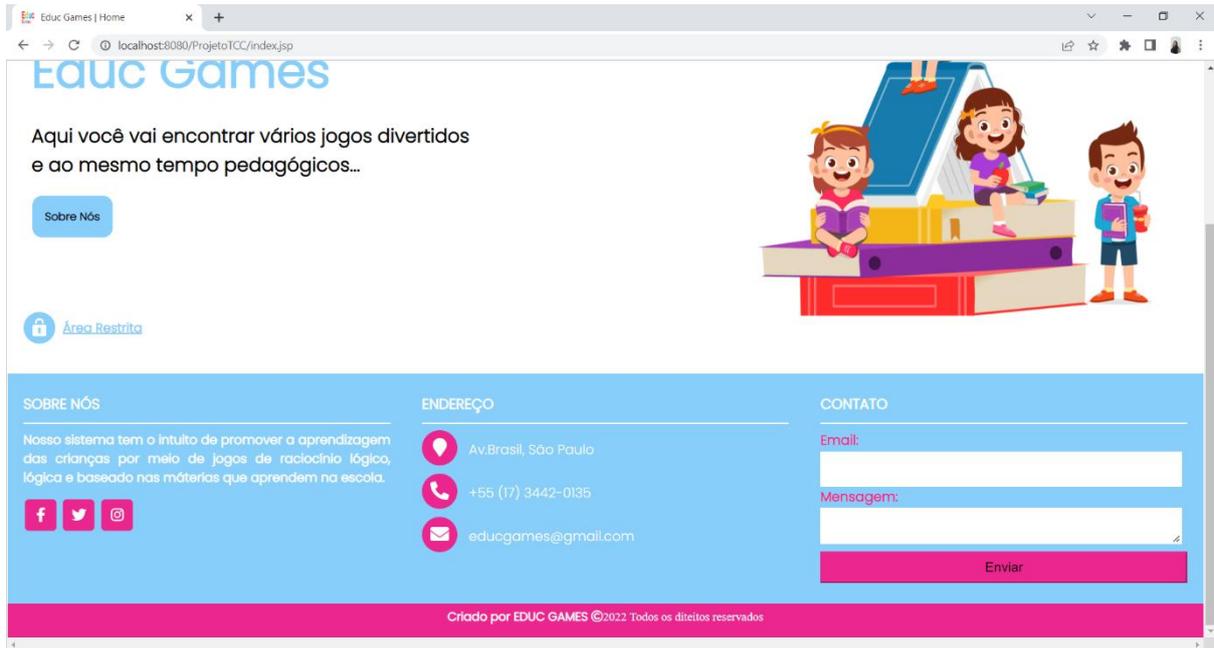
A seguir, desenvolvedores do sistema e a função de cada um no desenvolvimento.

Figura 25. Sobre Nós - Desenvolvedores do Sistema



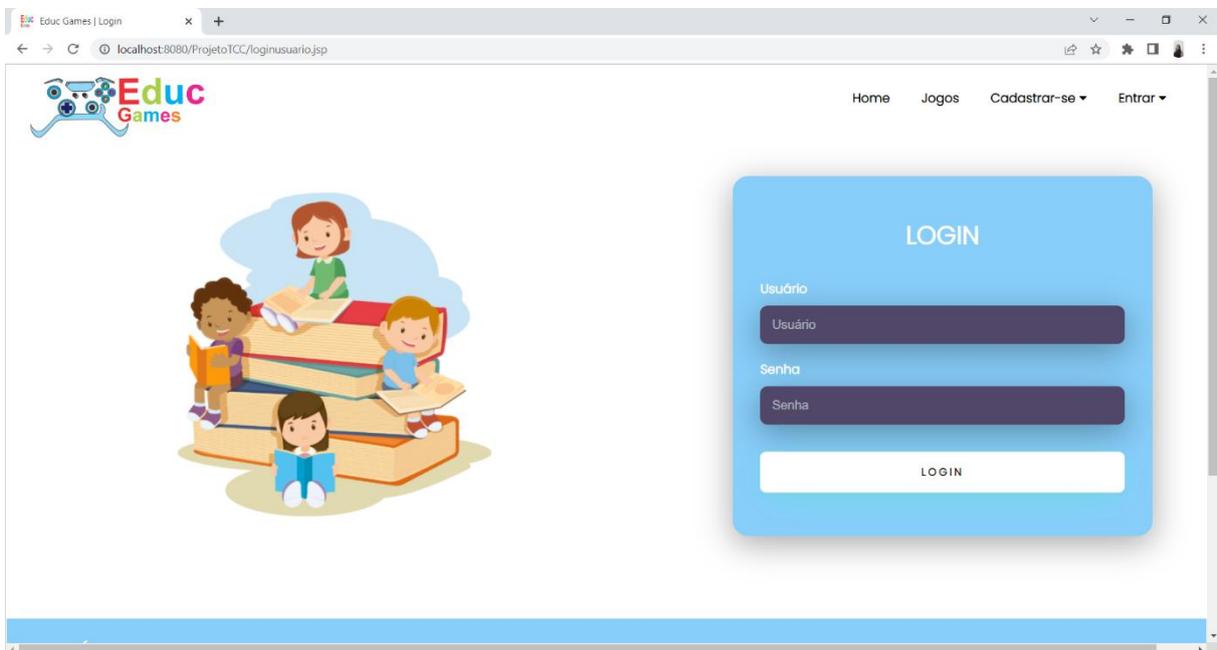
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 26. Rodapé do Sistema



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 27. Página de Login

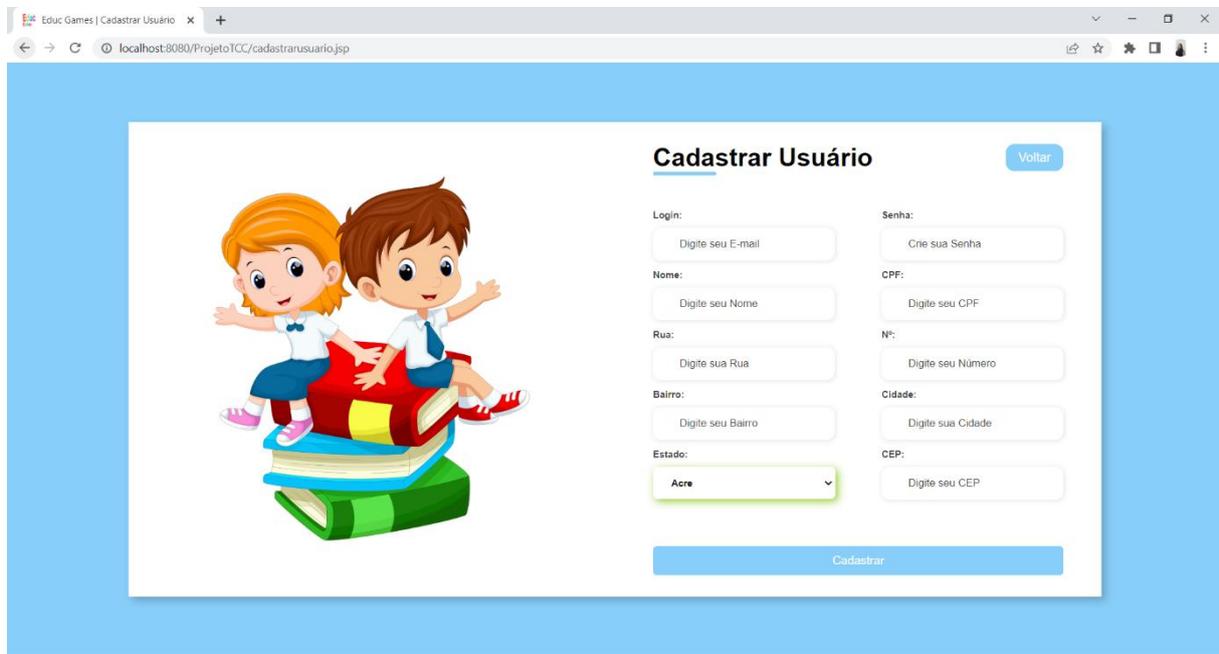


Fonte: Elaborado pelos autores

Na imagem logo abaixo, podemos analisar o cadastro de Usuários, através dela que o utilizador ficará registrado no sistema, com isso ao lado direito

observamos o formulário que deve ser preenchido com seus dados que são importantes para a composição do sistema.

Figura 28. Cadastrar Usuário



The image shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:8080/ProjetoTCC/cadastranusuario.jsp'. The page content is a registration form titled 'Cadastrar Usuário' with a 'Voltar' button in the top right corner. On the left side of the form is an illustration of two children, a girl and a boy, sitting on a stack of colorful books. The form fields are arranged in two columns:

Field Label	Input Type
Login:	Text (Placeholder: Digite seu E-mail)
Senha:	Text (Placeholder: Crie sua Senha)
Nome:	Text (Placeholder: Digite seu Nome)
CPF:	Text (Placeholder: Digite seu CPF)
Rua:	Text (Placeholder: Digite sua Rua)
Nº:	Text (Placeholder: Digite seu Número)
Bairro:	Text (Placeholder: Digite seu Bairro)
Cidade:	Text (Placeholder: Digite sua Cidade)
Estado:	Dropdown (Selected: Acre)
CEP:	Text (Placeholder: Digite seu CEP)

A 'Cadastrar' button is located at the bottom center of the form.

Fonte: Elaborado pelos autores

Como ilustrado nessa figura abaixo, retrata o cadastro do diretor que conceituou que esse sistema pode enriquecer o conhecimento de seus alunos do ensino fundamental, fornecendo seus dados pessoais, para que os administradores entre em contato, esclarecendo todas as dúvidas ou informações que será preciso.

Figura 29. Cadastrar Diretor

The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:8080/ProjetoTCC/cadastrardiretor.jsp'. The page has a blue header and a white content area. On the left, there is a cartoon illustration of a man with blonde hair, wearing a blue suit and red tie, sitting at a desk with a laptop and a red coffee cup. On the right, there is a form titled 'Cadastrar Diretor' with a 'Voltar' button in the top right corner. The form contains the following fields: 'Login:' with a text input 'Digite o E-mail'; 'Senha:' with a text input 'Digite a Senha'; 'Nome:' with a text input 'Digite o Nome'; 'CPF:' with a text input 'Digite o CPF'; 'Telefone:' with a text input 'Digite o Telefone'; 'Rua:' with a text input 'Digite a Rua'; 'Nº:' with a text input 'Digite o Número'; 'Bairro:' with a text input 'Digite o Bairro'; 'Cidade:' with a text input 'Digite a Cidade'; 'Estado:' with a dropdown menu showing 'Acre'; and 'CEP:' with a text input 'Digite o CEP'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Cadastrar'.

Fonte: Elaborado pelos autores

Nessa imagem representa o cadastro das escolas que tenham interesse de utilizar o sistema, o caminho é igual de todos os cadastramentos, tendo que colocar os dados dentro do formulário, exibido ao lado direito da figura.

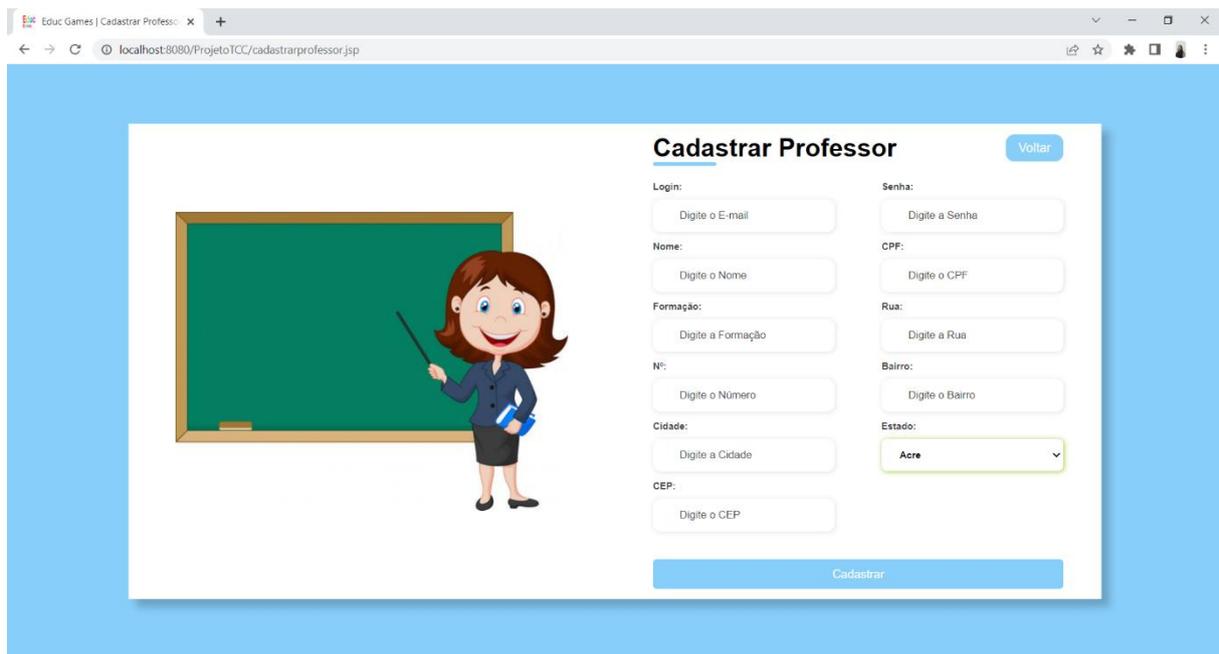
Figura 30. Cadastrar Escola

The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:8080/ProjetoTCC/cadastrarescola.jsp'. The page has a blue header and a white content area. On the left, there is a cartoon illustration of a school building with a red door and 'SCHOOL' written on the facade. On the right, there is a form titled 'Cadastrar Escola' with a 'Voltar' button in the top right corner. The form contains the following fields: 'Nome da Escola:' with a text input 'Digite o Nome da Escola'; 'CNPJ:' with a text input 'Digite o CNPJ'; 'Telefone:' with a text input 'Digite o Telefone'; 'Rua:' with a text input 'Digite a Rua'; 'Nº:' with a text input 'Digite o Número'; 'Bairro:' with a text input 'Digite o Bairro'; 'Cidade:' with a text input 'Digite a Cidade'; 'Estado:' with a dropdown menu showing 'Acre'; and 'CEP:' with a text input 'Digite o CEP'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Cadastrar'.

Fonte: Elaborado pelos autores

A tela de cadastro do professor ilustrado abaixo, requer algumas informações particulares deles, que está localizado ao lado direito da tela, o professor terá um papel importantíssimo no sistema presente, visto que ele auxiliará os alunos para praticarem os exercícios fornecido.

Figura 31. Cadastrar Professor



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/ProjetoTCC/cadastrarprofessor.jsp`. The page title is "Cadastrar Professor" and it features a "Voltar" button in the top right corner. On the left side, there is a cartoon illustration of a female teacher with brown hair, wearing a blue blazer and black skirt, holding a blue folder and pointing with a stick at a green chalkboard. The registration form on the right contains the following fields:

- Login:** Digite o E-mail
- Senha:** Digite a Senha
- Nome:** Digite o Nome
- CPF:** Digite o CPF
- Formação:** Digite a Formação
- Rua:** Digite a Rua
- Nº:** Digite o Número
- Bairro:** Digite o Bairro
- Cidade:** Digite a Cidade
- Estado:** Dropdown menu with "Acre" selected
- CEP:** Digite o CEP

A "Cadastrar" button is located at the bottom of the form.

Fonte: Elaborado pelos autores

Logo abaixo é sobre o cadastro do Aluno, na parte da ficha precisará ser preenchido de acordo com os dados do aluno, contendo as informações pessoais, após cadastrado será fornecido um login e uma senha para o estudante poder ter acesso ao sistema web.

Figura 32. Cadastrar Aluno

**Cadastrar Aluno** [Voltar](#)

Login:

Senha:

Nome:

CPF:

Série:

Rua:

Nº:

Bairro:

Cidade:

Estado:

CEP:

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 33. Cadastrar Jogo Para Aluno

**Cadastrar Jogo Para Aluno** [Voltar](#)

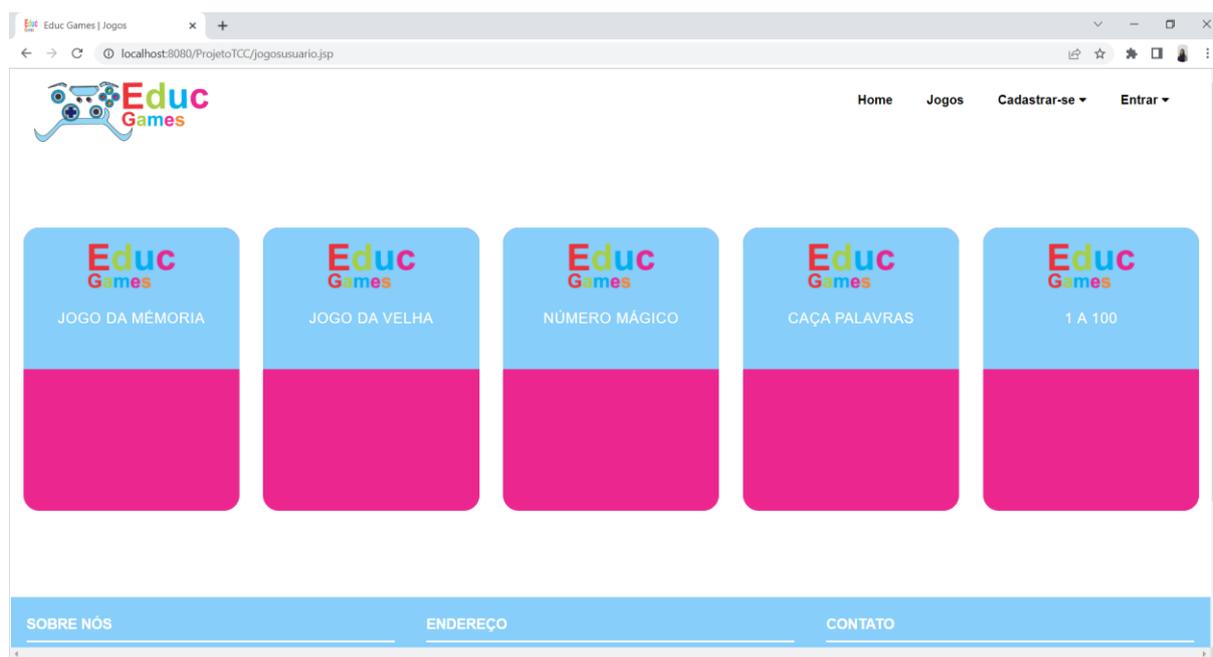
Aluno(a):

Jogos:

Fonte: Elaborado pelos autores

Após efetuado os cadastros e login, a última página é para escolha dos jogos, tendo quatro modelos diferentes, como pode ser visualizado logo abaixo. Cada jogo tem por si uma habilidade diferente para os alunos se exercitarem.

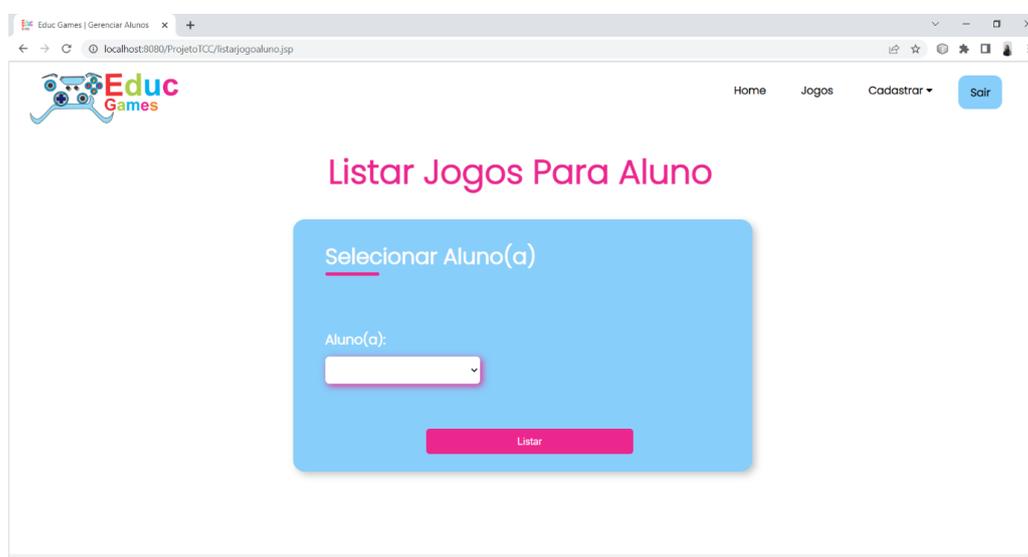
Figura 34. Página dos Jogos



Fonte: Elaborado pelos autores

Na figura abaixo, mostra a parte da listagem dos alunos após o professor realizar o cadastro deles.

Figura 35. Listar Jogos para Aluno



Fonte: Elaborado pelos autores

Logo abaixo, o professor selecionará o jogo específico para cada aluno cadastrado, e após efetuado com sucesso, quando o aluno fizer o login, terá uma lista com os alunos cadastrados, e ele precisará achar seu nome, quando achar,

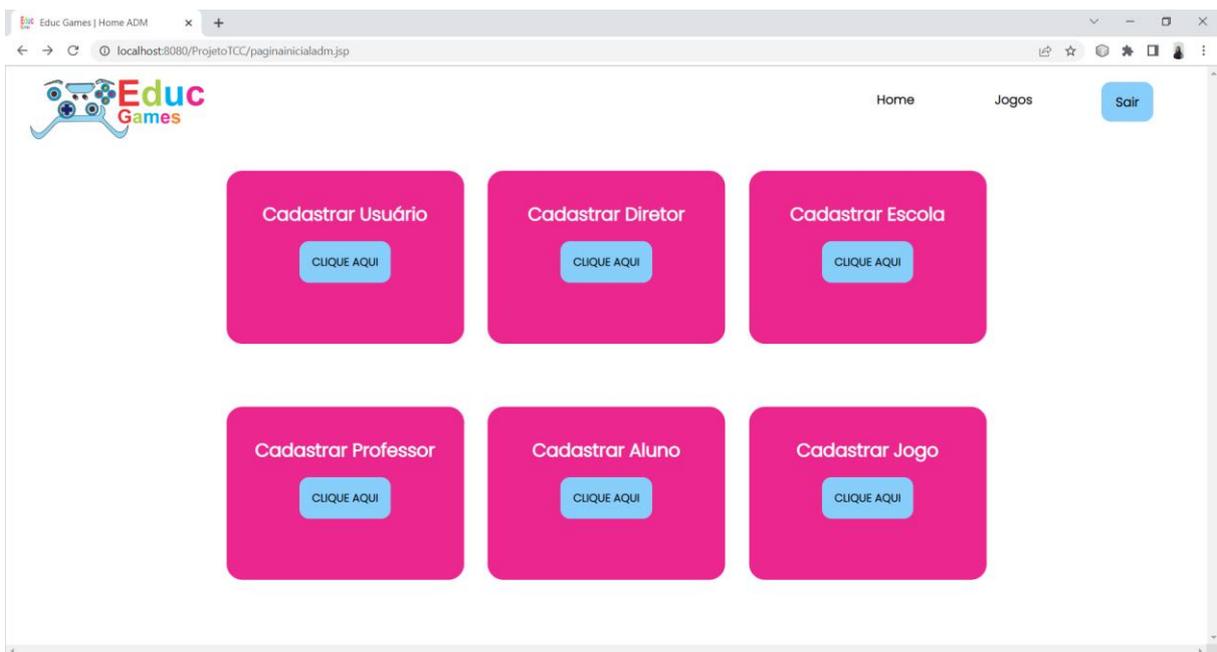
selecionará seu respectivo nome, e terá acesso aos jogos específicos que foram cadastrados especialmente para ele.

Figura 36. Listar Jogos para Aluno II



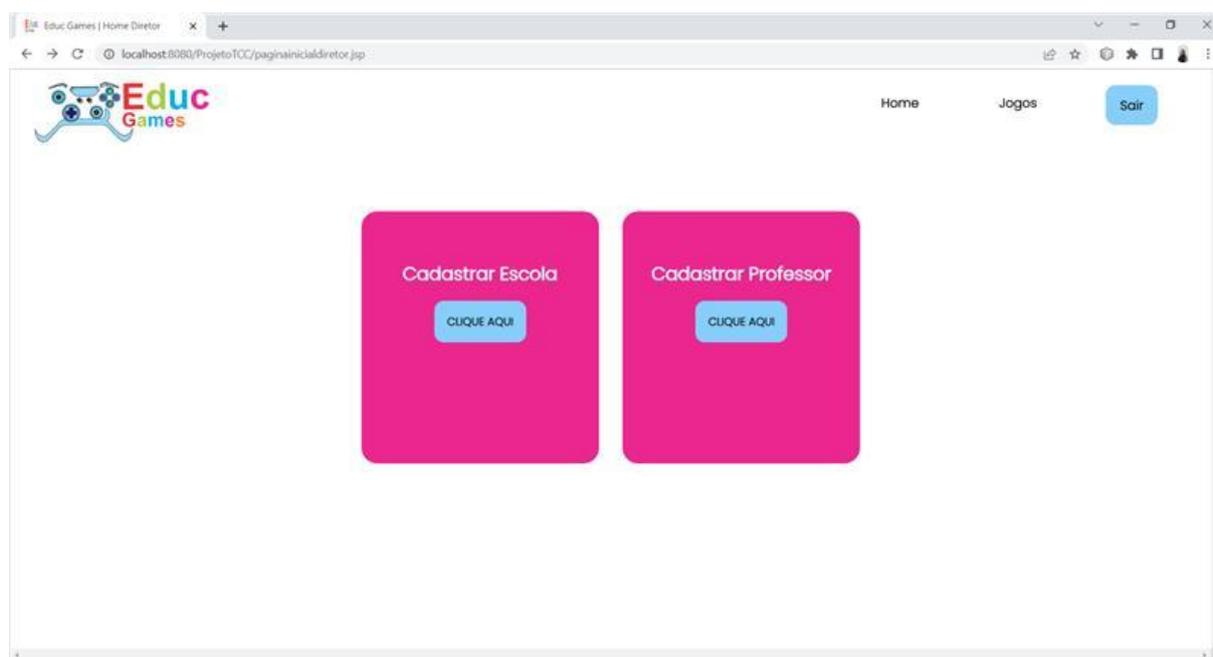
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 37. Página Home do ADM



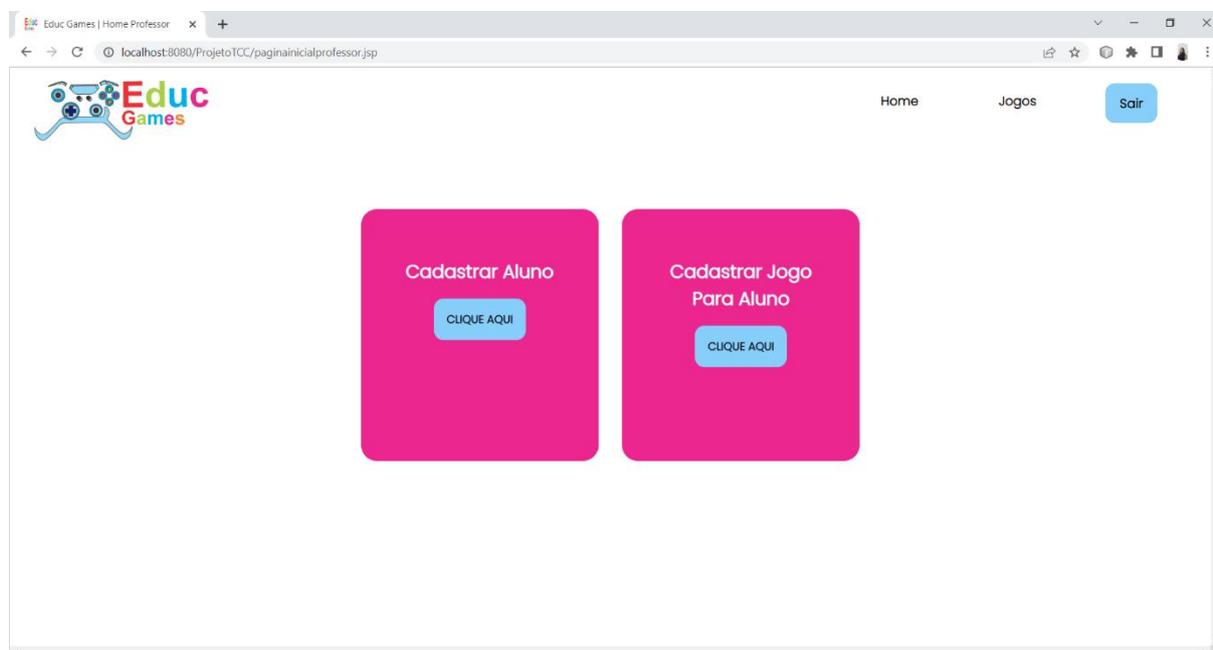
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 38. Página Home do Diretor



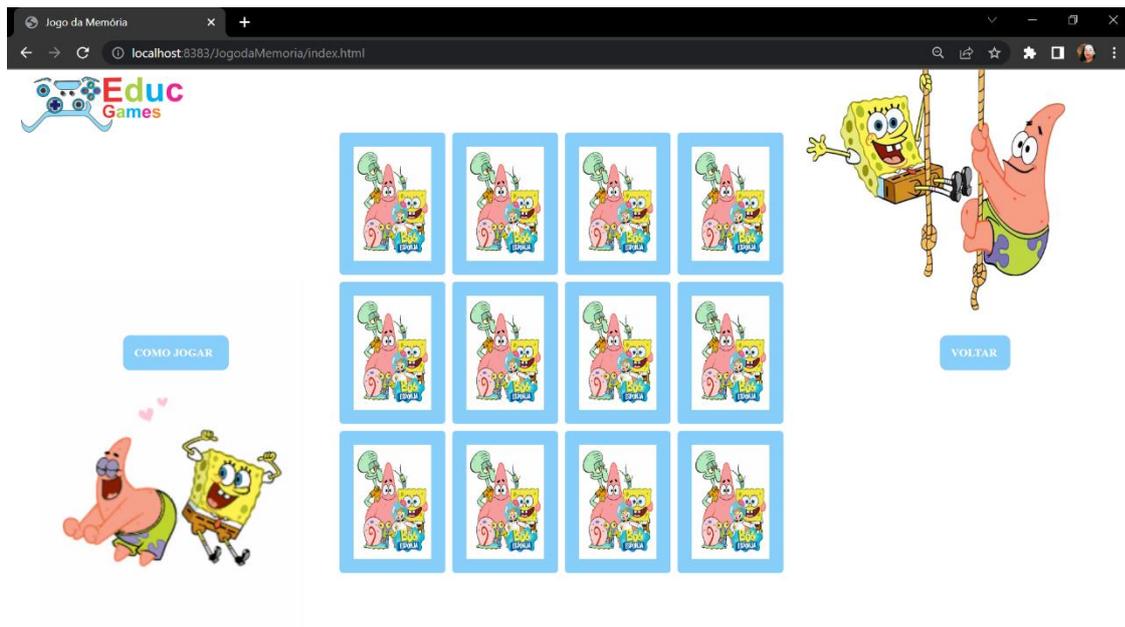
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 39. Página Home do Professor



Fonte: Elaborado pelos autores

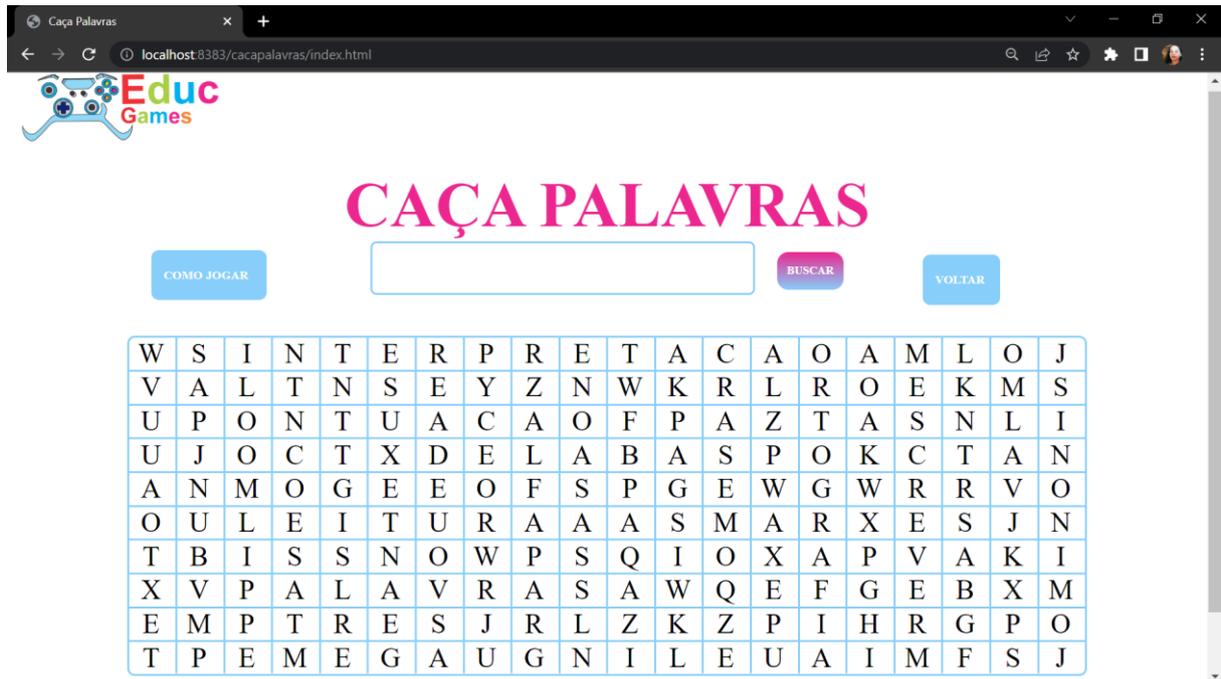
Figura 40. Jogo da Memória



Fonte: Elaborado pelos autores

- Melhora a sua capacidade de foco e concentração
- Trabalha a interação com outras pessoas
- Desenvolve a sua inteligência espacial
- Estimula a sua memória
- Aumenta a sua autoconfiança

Figura 41. Caça Palavras



Fonte: Elaborado pelos autores

Com o objetivo de trabalhar a ortografia – pois é uma forma de visualizar as palavras na grafia correta, o jogo aumenta o vocabulário da criança, que é desafiada a procurar e compreender novas palavras.

Trabalha a paciência, concentração, memória, percepção visual, localização.

Figura 42. Jogo da Velha



Fonte: Elaborado pelos autores

- Desenvolvimento do raciocínio lógico;
- Aperfeiçoamento da capacidade espacial e visual;
- Interação e competitividade saudável;
- Bem-estar psicológico geral.

Figura 43. Adivinhando o número

**PENSE EM UM ALGARISMO DE 1 A 63**

Vou adivinhar rapidamente o algarismo escolhido ...

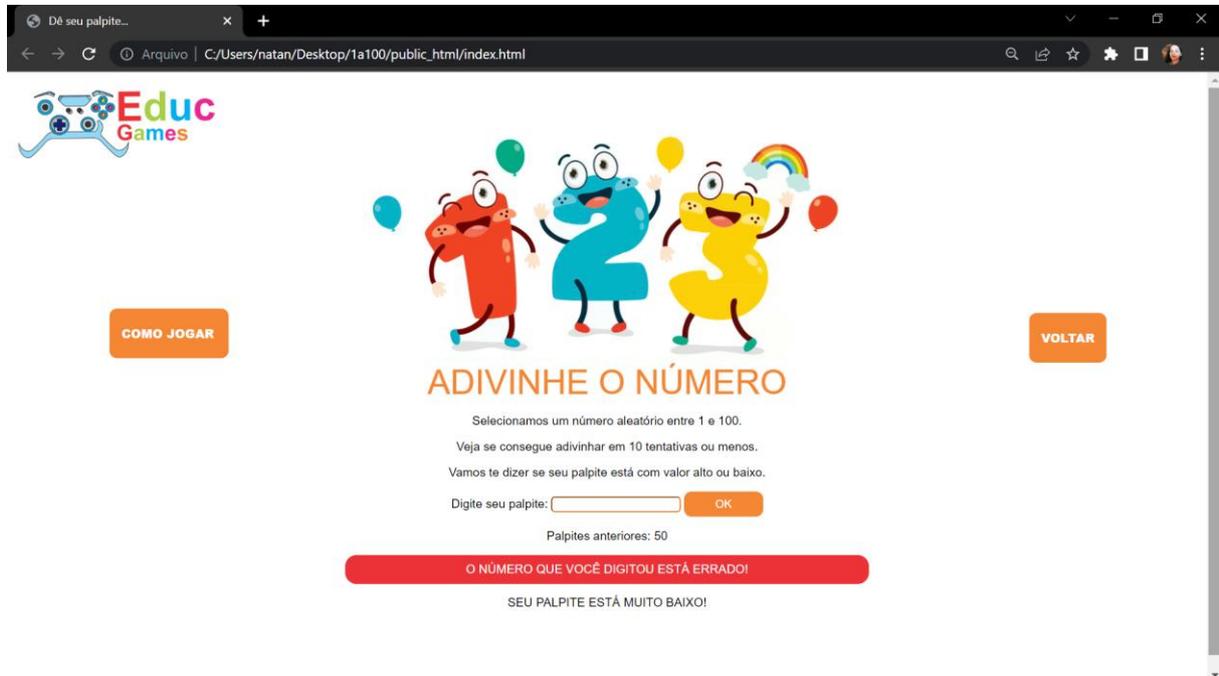
OK



Fonte: Elaborado pelos autores

Além de atrair as crianças, por conta das suas funções, auxilia no desenvolvimento de habilidades de interpretação, e à manter o foco, pois devem encontrar o número que pensou nas tabelas.

Figura 44. Dê seu palpite



Fonte: Elaborado pelos autores

- Desenvolve o raciocínio lógico matemático;
- Estimula a memória e concentração;
- Desenvolve diferentes habilidades do pensamento, na resolução do problema apresentado.

## CAPÍTULO VI

### 6. Tecnologias Utilizadas

Exceto pesquisas consultadas na internet e livros, inúmeras técnicas foram usadas para o progresso do projeto existente. O tema proposto foi escolhido através de buscas efetuadas em diversas fontes, entre várias tecnologias disponibilizadas pela internet atuaram de grande escala para o desenvolvimento dele. Podendo considerar o navegador, Google Chrome.

A imagem abaixo representa os logotipos das tecnologias que foram utilizadas:

Figura 45. Softwares utilizados para a realização do projeto



Fonte: Elaborado pelos autores

## **6.1. Tecnologias utilizadas para documentação**

O Microsoft Word foi a ferramenta usada para a estruturação da documentação do projeto presente, ela foi essencial tanto para a criação e formatação do documento, também auxiliando nas construções dos gráficos.

## **6.2. Tecnologias utilizada para programação**

Para a implementação no geral e programação do software foi utilizado o NetBeans que se refere a uma IDE (Integrated Development Environment), dentro das tecnologias disponibilizadas, temos: Javascript, Java, CSS (Cascading Style Sheets), HTML (HyperText Markup Language), Bootstrap;

Na estruturação do banco de dados foi usado o PGAdmin (SQL-Structured Query Language), e para finalizar, o Astah e UML (Unified Modeling Language) foram utilizados para manusear a modelagem de requisitos. Em relação ao front-end foi usado o HTML, CSS e Bootstrap.

Na programação de todos os jogos, foi utilizado a programação em javascript, html e css.

## **6.3. Tecnologias utilizadas para criação e edição de imagens**

Com a finalidade da criação da logomarca e banners do sistema as ferramentas usufruídas foram Photoshop, Freepik e CorelDraw, que se dirigiram para a formação das criações de divulgações para os meios comunicativos usando as mídias sociais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse projeto foi conduzido por uma documentação e pela fundação de um sistema web, nas expectativas esperadas todas as metas foram alcançadas com sucesso tanto nas aplicabilidades e implementações que estão presentes no software. Aguardamos que o sistema Educ Games supere as demandas dos usuários que acessarem o programa, tentando ajudar os estudantes do ensino infantil a se interessarem aos estudos com a utilização que a tecnologia oferece.

Trata-se do grupo em si para dar continuidade no sistema, tendo em vista os pontos fracos e melhorando com novas atualizações para a melhoria, criando uma versão paga, os assinantes desse novo modelo tendo um atendimento privilegiado e escolhendo novos jogos educacionais para a futura criação da nossa equipe. Com toda certeza esse projeto acrescentou demais para o conhecimento do grupo todo, tendo em vista os métodos aplicados dentro desse projeto agregara muito para a vida profissional, de tal maneira o comprometimento, a união do grupo para a realização do projeto.

## REFERÊNCIAS

NOGUEIRA, CAROL '**Pandemia impõe dano à alfabetização no Brasil e pressiona rede pública de ensino**': <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/podcast-e-tem-mais-pandemia-impoe-dano-a-alfabetizacao-no-brasil-e-pressiona-rede-publica-de-ensino/>. Acesso em: 11 de fevereiro, 2022.

SENADO, AGÊNCIA '**Pandemia acentua déficit educacional e exige ações do poder público**': <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/07/pandemia-acentua-deficit-educacional-e-exige-acoes-do-poder-publico>. Acesso em :11 de fevereiro, 2022.

BRASIL, AGÊNCIA '**Celular ganha cada vez mais espaço nas escolas, mostra pesquisa**': <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-08/celular-ganha-cada-vez-mais-espaco-nas-escolas-mostra-pesquisa>. Acesso em 18 de fevereiro, 2022

BOOCH, GRADY '**UML: guia do usuário**': [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ddWqxcDKGF8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=uml+significado&ots=ffzNidhGNL&sig=7sfu8IkR\\_RIC7tBbGsZef8v-Oig#v=onepage&q=uml%20significado&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ddWqxcDKGF8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=uml+significado&ots=ffzNidhGNL&sig=7sfu8IkR_RIC7tBbGsZef8v-Oig#v=onepage&q=uml%20significado&f=false). Acesso em :18 de fevereiro, 2022.

[https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalago/09520520042012Pratica\\_de\\_Pesquisa\\_I\\_Aula\\_2.pdf](https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalago/09520520042012Pratica_de_Pesquisa_I_Aula_2.pdf) 01/04/2022

TUMELERO, NAÍNA '**Pesquisa de campo: conceitos, finalidade e etapas de como fazer**': <https://blog.mettzer.com/pesquisa-de-campo/>. Acesso em 01 de Março, 2022.

PODER DAS CORES, BIG **‘A RELAÇÃO ENTRE A PSICOLOGIA DAS CORES E A EDUCAÇÃO INFANTIL’**: <https://www.bicolorir.com.br/psicologia-das-cores/>. Acesso em 29 de março, 2022

SÃO PAULO, FOLHA **‘Mais de 650 mil crianças saíram da escola durante a pandemia’**: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2022/01/mais-de-650-mil-criancas-sairam-da-escola-durante-a-pandemia.shtml#:~:text=Mais%20de%20650%20mil%20crian%C3%A7as,01%2F2022%20%2D%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20%2D%20Folha&text=Este%20conte%C3%BAdo%20%C3%A9%20para%20maiores%20de%2018%20anos>. Acesso em 11 de abril, 2022.

CORRÊA, KENNETH **‘Saiba a importância de um bom planejamento de marketing’**: <https://www.administracaoegestao.com.br/marketing-internacional/dicas/saiba-a-importancia-de-um-bom-planejamento-de-marketing/#:~:text=Todo%20planejamento%20de%20marketing%20deve,identifique%20o%20seu%20p%C3%BAblico%2Dalvo>. Acesso em 13 de abril, 2022.

MONTES, EDUARDO **‘Diagrama de contexto’**: <https://escritoriodeprojetos.com.br/diagrama-de-contexto>. Acesso em 17 de abril, 2022.

UNIDAS, NAÇÃO **‘40 milhões de crianças sem acesso ao pré-escolar devido a crise de saúde’**: <https://news.un.org/pt/story/2020/07/1720831>. Acesso em 16 de abril, 2022.

GUEDES, GILLEANES **‘UML 2 - Uma Abordagem Prática’**: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=mJxMDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=P A53&dq=diagrama+de+classe+uml&ots=x9wRVhTGk5&sig=IHCsM0R6Nf98ad-wKh6-bZwMvCE#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 16 de abril, 2022.

SEBRAE **‘Como construir um modelo de negócio para sua empresa’**: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-construir-um->

modelo-de-negocio-para-sua-empresa,6054fd560530d410VgnVCM1000003b74010aRCRD. Acesso em 18 de abril, 2022.

PACE, LUANA **'12 tipos de modelos de negócios no mercado'**:<https://www.institutomudita.com/blogmudi/12-tipos-de-modelos-de-negocios>. Acesso em 18 de maio, 2022.

FERNANDO, SIQUEIRA **'Banco de Dados I'**:<https://sites.google.com/site/uniplibancodedados1/aulas/aula-6---cardinalidade-no-relacionamento>. Acesso em 19 de maio, 2022.

MARÍLIA, GIRO **'Plataforma oferece jogos virtuais a escolas de ensino fundamental'**: <https://www.giromarilia.com.br/noticia/seu-bolso/plataforma-oferece-jogos-virtuais-a-escolas-de-ensino-fundamental/100809>. Acesso em 20 de maio, 2022.

CASSAROTO, CAMILA **'Aprenda o que é análise SWOT, ou análise FOFA, e saiba como fazer uma análise estratégica do seu negócio'**:<https://rockcontent.com/br/blog/como-fazer-uma-analise-swot/>. Acesso em 20 de maio, 2022.

AZUL, CONTA **'Análise SWOT (FOFA): o que é, como fazer e uso para pequenas empresas'**: <https://blog.contaazul.com/analise-swot>. Acesso em 20 de maio, 2022.

PATEL, NELL **'Modelo de Negócio: O Que É, Como Criar o Seu, 13 Tipos e Exemplos'**: <https://neilpatel.com/br/blog/modelo-de-negocio/>. Acesso em 26 de maio, 2022.

PADOVAM, LUIZA **'Tecnologia na educação: entenda os benefícios e desafios'**:<https://querobolsa.com.br/revista/tecnologia-na-educacao-entenda-os-beneficios-e-desafios>. Acesso em 26 de maio, 2022.

Leite, Thiago & Carvalho '**Orientação a objetos: Aprenda seus conceitos e suas aplicabilidades de forma efetiva.**': <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=xzUKDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=livro+orienta%C3%A7%C3%A3o+a+objetos>. Acesso em 6 de junho, 2022.

Osterwalder, Alexander & Pigneur, Yves '**Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios**': <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=-Nv8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=pigneur+e+osterwalder&ots=GS6jqwfPiu&sig=vXfjZdpk5STeYv2ZmV8UqLjxp6E#v=onepage&q=pigneur%20e%20osterwalder&f=false>. Acesso em 22 de maio, 2022.

Liberato, Francisco '**Como fazer um excelente TCC excelente: da escolha do tema à defesa**': <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=luX0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=como+fazer+tcc>. Acesso em 6 de junho, 2022.

## APÊNDICES

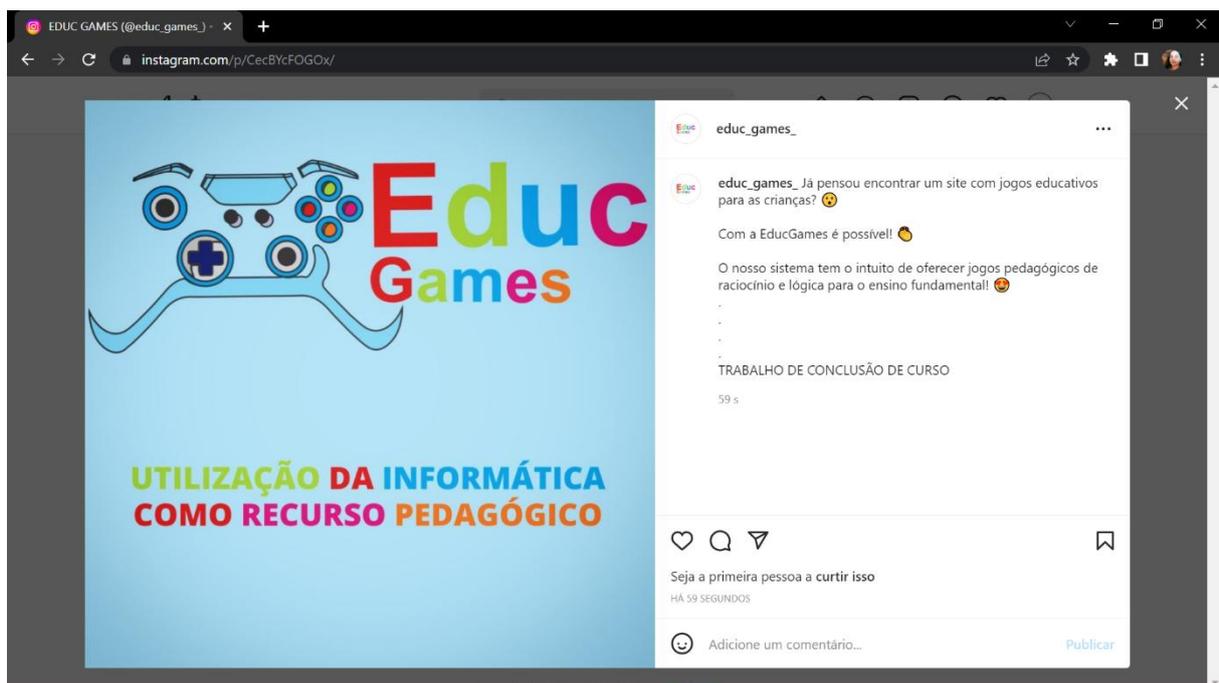
### APÊNDICE A – Questionário Online

A figura (colocar número aqui), torna compreensível o questionário qualitativo utilizado para o levantamento de requisitos do sistema, cujo dados são analisados no Capítulo (colocar número do capítulo). Esta versão do questionário foi empregada por meio da *internet*, sendo aplicada por meio do e-mail da Microsoft e por meio das redes sociais, *Instagram* e *WhatsApp*, juntamente com a plataforma Microsoft *Teams*. Seu layout foi elaborado no aplicativo Google Forms, desenvolvido pela empresa Google.

## APÊNDICES B – Educ Games nas Mídias Sociais

Desde o dia 5 de junho de 2022, a Educ Games passou a atuar também nas mídias sociais. Isto se deu por meio de uma conta criada na rede social *Instagram*. A figura abaixo mostra a divulgação do perfil, visto que é importante manter um padrão para preservar a identidade da marca.

Figura 46. Educ Games na Mídias Sociais – Parte 1



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 49. Educ Games nas Mídias Sociais – Parte 2



Fonte: Elaborado pelos autores