

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC DE HORTOLÂNDIA
Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de
Sistemas

André Pereira de Sá

EDUCAR: REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO

Hortolândia

2021

André Pereira de Sá

EDUCAR: REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas em 2021 da Etec de Hortolândia, orientado pelo Prof. Priscila Batista Martins como requisito parcial para obtenção do título de técnico em informática.

Hortolândia

2021

Lista de ilustrações

Figura 1 – Representação do aplicativo Pokémon GO

Figura 2 – Uso da RA com marcadores

Figura 3 – Os Ambientes e as Realidades

Figura 4 – Tipos de visão

Figura 5 – Resultados da pesquisa de campo

Figura 6 – Firebase

Figura 7 – AFRAME

Figura 8 – AR.js

Figura 9 – MER

Figura 10 – Tabelas em SQL

Figura 11 – DER

Figura 12 – Diagrama de caso de uso

Figura 13 – Tela Principal em espera

Figura 14 – Tela Principal com matéria selecionada

Figura 15 – Tela Download

Figura 16 – Tela Sobre

Lista de abreviaturas e siglas

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

RA – Realidade Aumentada

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio
Teixeira.

HTML – Hypertext Markup Language

CSS – Cascading Style Sheets

MER – Modelo Entidade-Relacionamento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
DESENVOLVIMENTO	6
SITUAÇÃO - PROBLEMA	7
JUSTIFICATIVA	8
HIPÓTESES	8
EMBASAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TEMA	8
• O que é a Realidade Aumentada?	8
• Visão direta e indireta:	8
• Aplicações	9
OBJETIVOS E METAS	9
METODOLOGIA	10
PRINCIPAIS RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS NO PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO, INCLUINDO CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS E/OU TECNOLÓGICAS DA PROPOSTA	10
CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS AO LONGO DO PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS	17

INTRODUÇÃO

Por muitas vezes falta de outros recursos para aulas que muitos alunos tendem a achar as aulas monótonas, exaustivas e desistem de estudar, prejudicando todo um futuro que tinha pela frente.

Porém, aplicar um novo recurso às vezes é muito difícil pois em muitas escolas não há dispositivos tecnológicos avançados ou muitas das vezes estão com condições ruins.

O nosso objetivo será de procurar uma forma melhor de aplicar a tecnologia da Realidade Aumentada e Realidade Virtual nas salas de aula afim desenvolver uma aplicação, que contribua para o desenvolvimento escolar nos primeiros anos, que são um dos mais importantes.

Com a aplicação da RA nas salas de aula esperamos trazer uma melhora no rendimento escolar dos alunos e um novo modo de ensinar de forma dinâmica, divertida e com bons resultados.

Temos como objetivo principal o desenvolvimento de uma aplicação que possa diminuir o problema e ser acessível.

O projeto foi dividido em nove partes onde passam por todo o processo do desenvolvimento até a sua conclusão, mostrando a situação-problema, suas hipóteses, metodologia, objetivos e os resultados atingidos.

DESENVOLVIMENTO

O Brasil é o terceiro país do mundo com maior taxa de evasão escolar entre 100 países com maior IDH no mundo. (BARBOSA SILVA FILHO; LIMA ARAÚJO, 2017) e o Ensino Médio é o grau com a maior porcentagem de alunos que não o concluíram, cerca de 13,3% (INEP, 2007). Segundo o Ministério da Educação em 2007, 8,3 milhões de alunos se matricularam no Ensino Médio, porém somente metade destes concluíram seus estudos (BRASIL, 2007).

De acordo com Queiroz (2009), a maior causa da evasão escolar é o desinteresse e atitudes dos alunos como brigas, desrespeito, violência e a defasagem série/idade. Este pode ser reflexo da falta de uma qualidade maior na educação e recursos que atraiam a atenção do aluno para a aula, em pesquisa realizada com 18 pessoas em abril deste ano, ao serem questionados da qualidade do ensino nas escolas brasileiras 50% das pessoas responderam “Regular” e 38,9% responderam “Ruim”.

O uso de tecnologias nas salas de aulas se provou um instrumento de qualidade em melhorar o ensino e aumentar o interesse dos alunos pelas aulas, assim ajudando a diminuir a taxa de evasão, mas a aplicação dessas tecnologias é difícil levando em conta a infraestrutura como computadores, lousas digitais, etc.

A Realidade Aumentada ou RA, é uma tecnologia que propõe enriquecer o ambiente físico com objetos virtuais por meio de um dispositivo, combinando os dois ambientes: físico e virtual. Um exemplo famoso do uso de RA é o jogo Pokémon GO, que utiliza a RA para apresentar os personagens por meio da câmera do dispositivo do usuário de acordo com a sua localização.



Figura 1 – Representação do aplicativo Pokémon GO.

O uso da RA nas salas de aula pode ser aplicado por meio do uso de marcadores que ao serem escaneados apresentam recursos gráficos para o ensino de determinado assunto ou matéria. Com o uso de bibliotecas Javascript, esta tecnologia pode ser implantada em sites que podem ser acessados em qualquer dispositivo que tenha acesso à Internet.



Figura 2 – Uso da RA com marcadores

SITUAÇÃO - PROBLEMA

Por muitas vezes falta de outros recursos para aulas que muitos alunos tendem a achar as aulas monótonas, exaustivas e desistem de estudar, prejudicando todo um futuro que tinha pela frente.

Porém, aplicar um novo recurso às vezes é muito difícil pois em muitas escolas não há dispositivos tecnológicos avançados ou muitas das vezes estão com condições ruins.

JUSTIFICATIVA

O nosso objetivo será de procurar uma forma melhor de aplicar a tecnologia da Realidade Aumentada nas salas de aula e desenvolver um aplicativo móvel, de modo que contribua para o desenvolvimento escolar nos primeiros anos, que são um dos mais importantes.

HIPÓTESES

- A aplicação dessa tecnologia terá um bom resultado e a qualidade do ensino aumentará e a evasão escolar diminuirá?
- É possível aplicá-la na maioria das escolas?

EMBASAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TEMA

- **O que é a Realidade Aumentada?**

A Realidade Aumentada é parte de um ambiente amplo chamado de Realidade Misturada que nada mais é a integração do ambiente físico com o ambiente virtual.

Na Realidade Aumentada, elementos virtuais são inseridos no ambiente físico, ao contrário da Virtualidade Aumentada onde elementos físicos são inseridos no ambiente virtual.

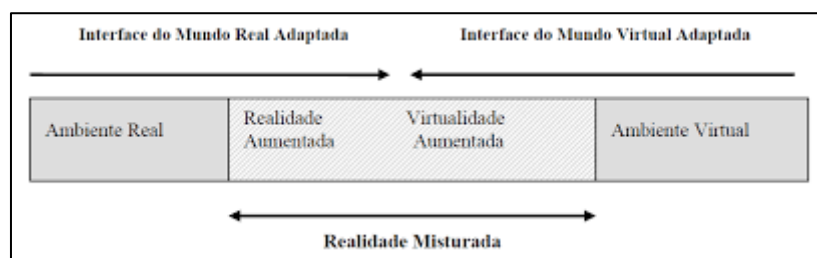


Figura 3 – Os Ambientes e as Realidades

Pode ser classificada em dois tipos: visão direta e indireta.

- **Visão direta e indireta:**

Na visão direta, o usuário vê o ambiente misturado com os olhos apontando diretamente para as posições reais por meio de lentes ópticas, vídeos ou dispositivos como capacetes ópticos.

Já na indireta, o usuário vê o ambiente misturado em dispositivos como telas ou projetores.



Visão Direta com Capacete HMD



Visão Indireta – Espelho no Monitor

Figura 4 – Tipos de visão

- **Aplicações**

- Engenharia: usada na apresentação de projetos para clientes.
- Educação: apresentação de conteúdo, explicações e outros.
- Turismo e Comercial: melhora a apresentação dos produtos aos clientes.

OBJETIVOS E METAS

O nosso objetivo será de procurar uma forma melhor de aplicar a tecnologia da Realidade Aumentada e Realidade Virtual nas salas de aula e desenvolver um aplicativo móvel, de modo que contribua para o desenvolvimento escolar nos primeiros anos, que são um dos mais importantes.

METODOLOGIA

Serão estudados os recursos disponíveis nas escolas, faremos uma pesquisa de campo e com as pesquisas será aplicado o método de engenharia e será desenvolvido por etapas até o fim tendo por resultado o aplicativo.

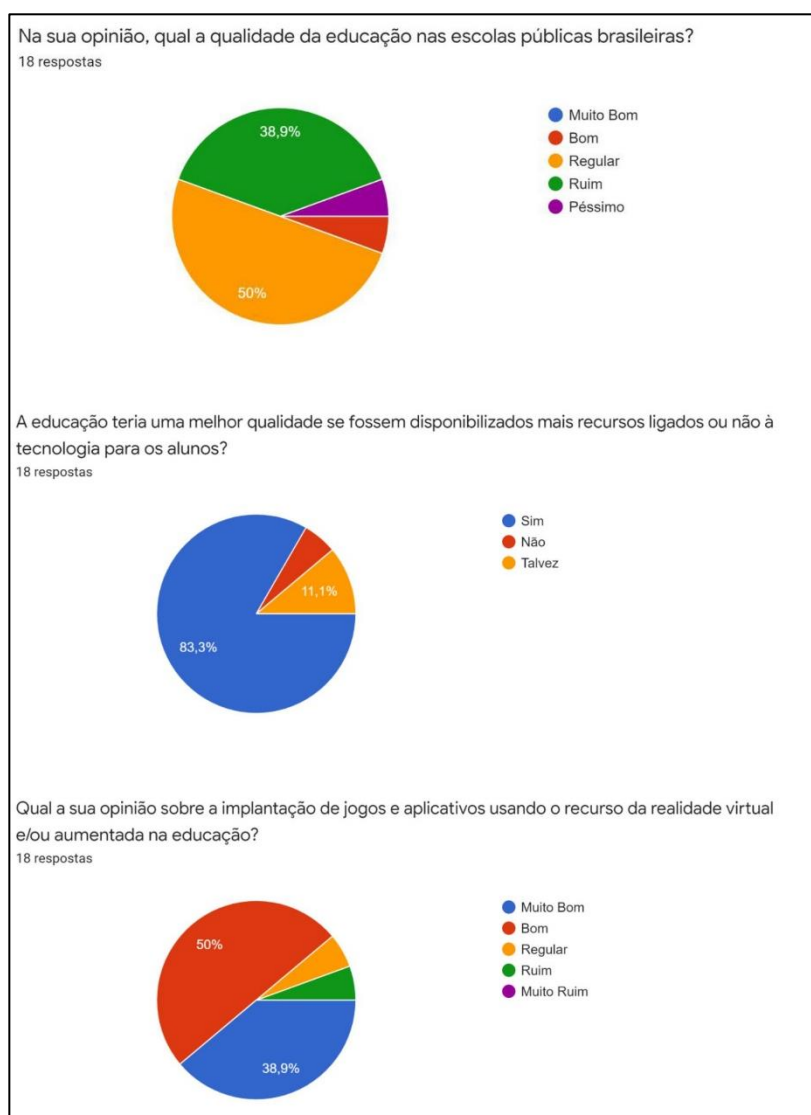


Figura 5 - Resultado da pesquisa de campo

PRINCIPAIS RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS NO PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO, INCLUINDO CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS E/OU TECNOLÓGICAS DA PROPOSTA

Nosso projeto será constituído por um site onde o usuário poderá escolher um tema em uma das matérias, e assim é iniciada uma apresentação utilizando a RA, seja uma imagem, vídeo ou um modelo 3D.

Para a estruturação das páginas utilizaremos o HTML5, e o CSS3 utilizando o Bootstrap e Font Awesome para estilização.

Já para a programação e conexão com o banco de dados utilizaremos o Javascript e a biblioteca Firebase que contém vários tipos de bancos de dados e ferramentas como Realtime Database e Cloud Storage.



Figura 06 – Firebase

Para a implementação da Realidade Aumentada utilizaremos duas bibliotecas Javascript: o AFRAME e o AR.js, que proporcionam a implementação da Realidade Aumentada de forma simples e fácil.

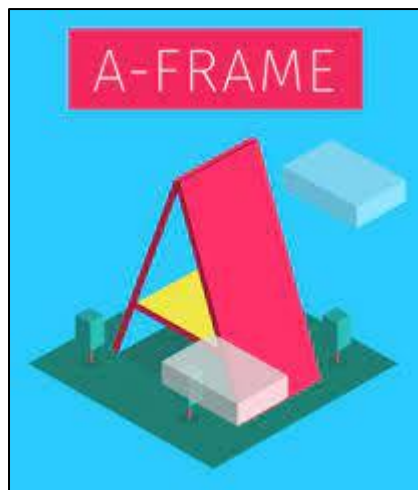


Figura 07 – AFRAME



Figura 08 – AR.js

O projeto irá beneficiar os alunos dos ensinos fundamental I e II, apresentando uma metodologia alternativa, e uma interface intuitiva e fácil de usar, afim de alcançar o seu principal objetivo.

Na imagem abaixo está o MER do projeto, a estrutura das tabelas em SQL e o DER:

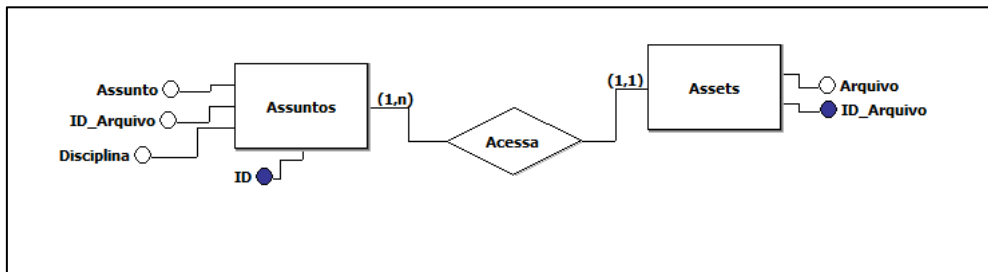


Figura 09 – MER

```

1 CREATE TABLE ASSETS
2 (
3     ID_ARQUIVO INT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
4     ARQUIVO VARCHAR(1000),
5 );
6
7
8 CREATE TABLE ASSUNTOS
9 (
10    ID_ASSUNTO INT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
11    DISCIPLINA VARCHAR(50),
12    ASSUNTO VARCHAR(50),
13    ID_ARQUIVO FOREIGN KEY REFERENCES ASSETS(ID_ARQUIVO)
14 );

```

Figura 10 – Tabelas em SQL

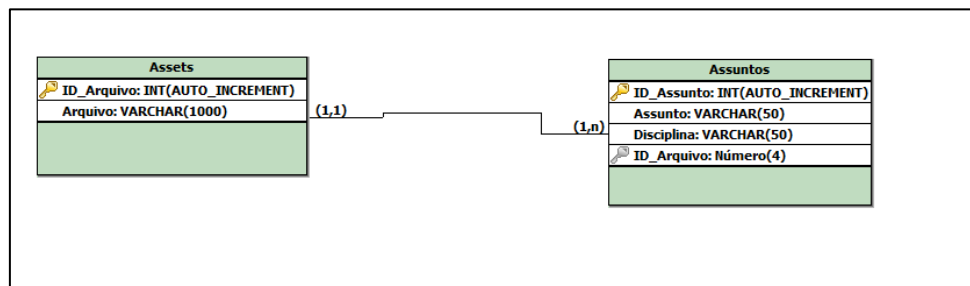


Figura 11 – DER

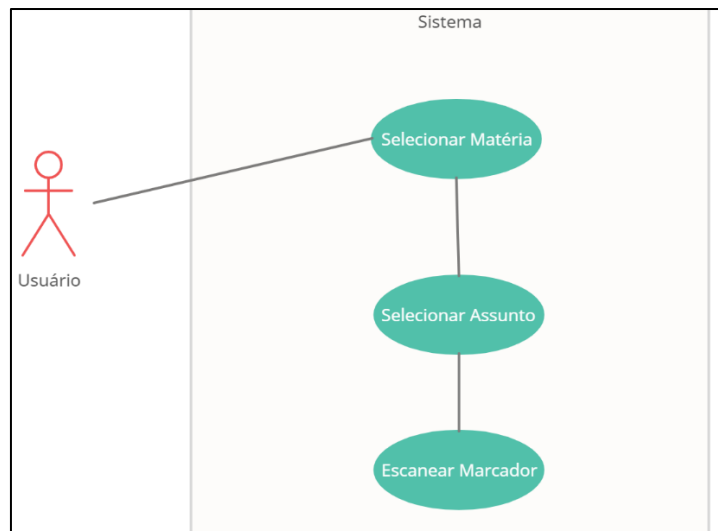


Figura 12 – Diagrama de caso de uso

Neste projeto será utilizada duas ferramentas diferentes de um mesmo banco de dados: uma para dados que será o Realtime Database e outra para o armazenamento de arquivos que serão utilizados que é o Cloud Storage.

MANUAL DO SOFTWARE

Site: EducAR

No website o usuário pode selecionar uma matéria para que seja apresentado um modelo 3D correspondente a um assunto daquela matéria.

Também é disponibilizado marcadores para download para serem escaneados.

Abaixo, as telas até então desenvolvidas:

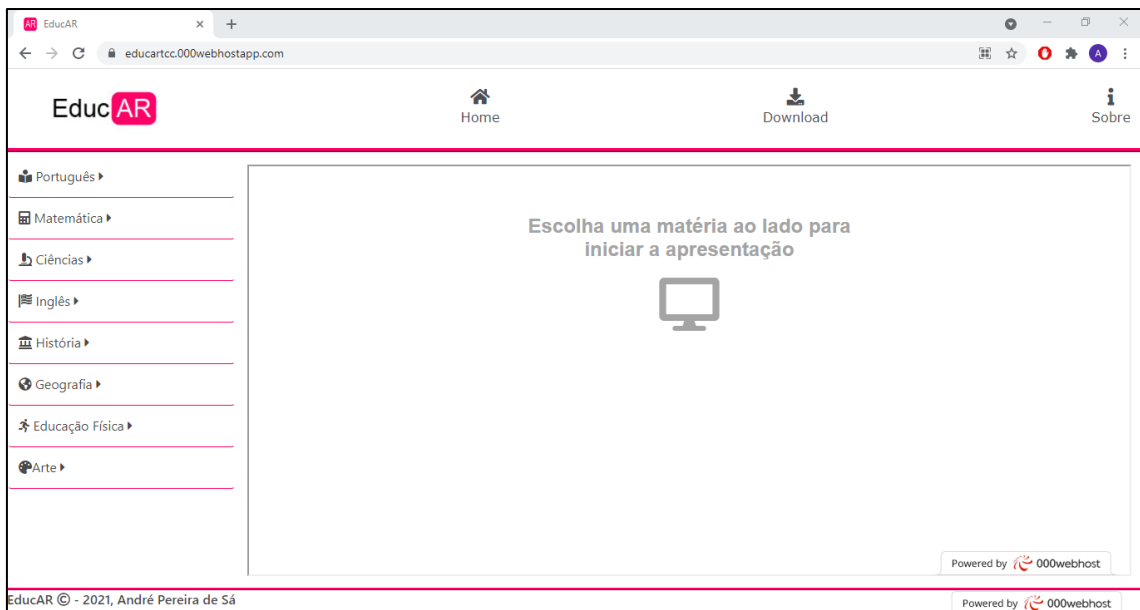


Figura 13 – Tela Principal em espera



Figura 14 – Tela Principal com matéria selecionada

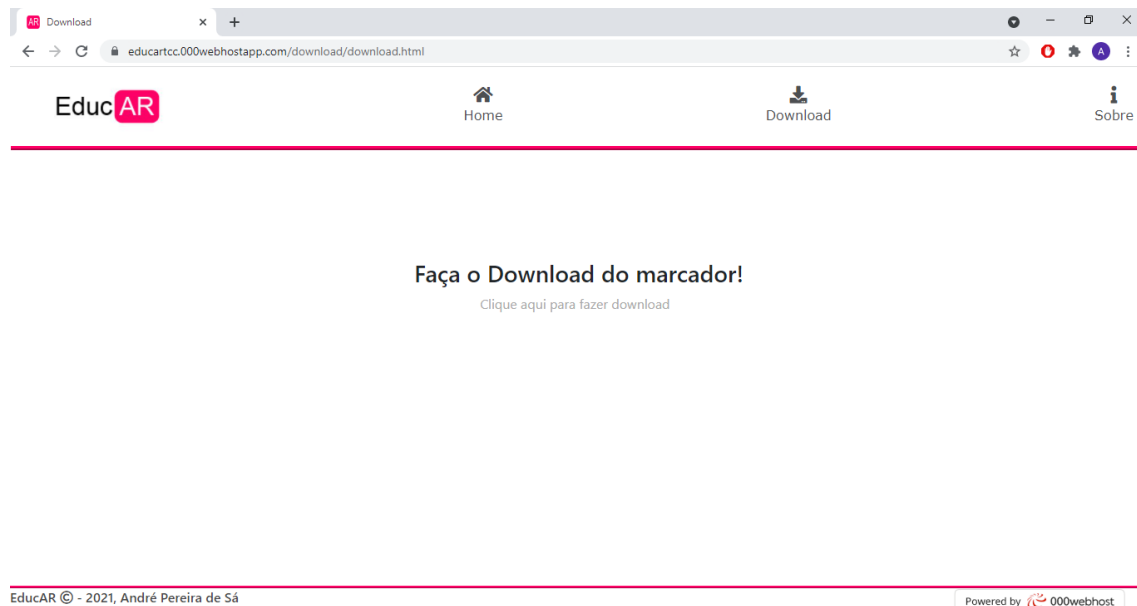


Figura 15 – Tela Download

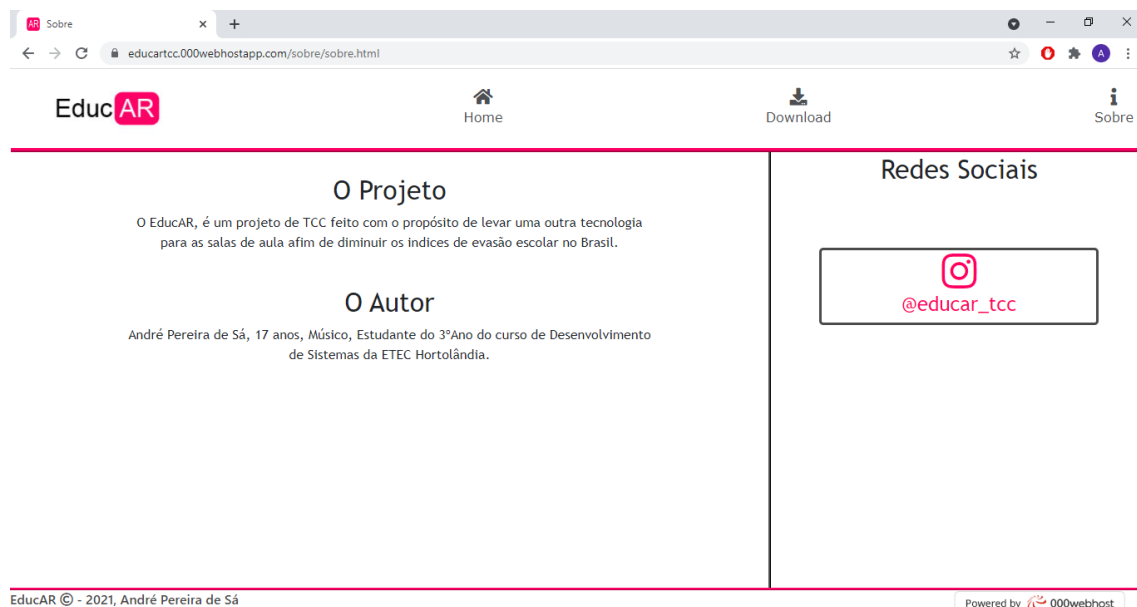


Figura 16 – Tela Sobre

Figura 13: Tela Inicial, primeira visão do usuário

Figura 14: Tela Inicial, quando uma das matérias é selecionada e apresentando modelo 3D.

Figura 15: Tela onde é disponibilizado download do marcador

Figura 16: Tela onde é apresentada algumas informações sobre o projeto

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS AO LONGO DO PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

ATIVIDADES	FEV	MAR	ABR	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Definição de Grupo										
Validação do Tema										
Pesquisa Bibliográfica										
Diário de Bordo										
Plano de Pesquisa										
Pesquisa de Campo										
Esboço do protótipo										
Desenvolvimento										
Testes										
Implantação										

CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

O problema da evasão escolar deve ainda persistir e ir diminuindo aos poucos conforme forem desenvolvidos novos jeitos de educar, com isso este projeto pode intervir e diminuir este problema.

O projeto terá uma relevância no auxilio no desenvolvimento de novas tecnologias na educação, trazendo uma tecnologia pouco usada ainda na educação, porém com grande potencial.

O projeto conseguiu atingir todos os objetivos iniciais, atraindo a atenção dos alunos ao apresentado e manteve a proposta de simplicidade com um sistema intuitivo simples e acessível.

Algumas necessidades devem ser seguidas em próximas atualizações que deverão melhorar ainda o sistema inicial, que com pesquisas mais aprofundadas poderão aumentar ainda mais os resultados positivos.

REFERÊNCIAS

Tori, et al; Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Belém: SBC, 2006.

https://www.oficinadanet.com.br/imagens/post/17038/750xNxsize_810_16_9_pokemon-go.png.pagespeed.ic.7eccf373b6.png

https://www.researchgate.net/profile/Robson_Siscoutto/publication/216813160_Fundamentos_de_Realidade_Virtual_e_Aumentada/links/5f3d6c53a6fdcccc43d5fbab/Fundamentos-de-Realidade-Virtual-e-Aumentada.pdf

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Ffirebase.google.com%2Fimages%2Fsocial.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Ffirebase.google.com%2F%3Fhl%3Dpt-br&tbnid=VkAbuK-PrmZNEM&vet=12ahUKEwjWvNCY8oDyAhXmgpUCHe3QDIgQMygAegUIARCuAQ..i&docid=39-IIEU98HrODM&w=1600&h=800&q=firebase&ved=2ahUKEwjWvNCY8oDyAhXmgpUCHe3QDIgQMygAegUIARCuAQ>

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fmiro.medium.com%2Fmax%2F394%2F1*dK5PO6VTaxuHE8QPHuFwZw.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fmedium.com%2Farjs%2Faugmented-reality-in-10-lines-of-html-4e193ea9fdbf&tbnid=lsRbxuATwLvsgM&vet=12ahUKEwj4oWk8oDyAhUiuJUCHVBNB9sQMygHegUIARCuAQ..i&docid=afv1ssnY2CuMuM&w=394&h=157&q=arjs&ved=2ahUKEwj4oWk8oDyAhUiuJUCHVBNB9sQMygHegUIARCuAQ

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwikipedia%2Fcommons%2F9%2F92%2FA-Frame_logo.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fcommons.wikimedia.org%2Fwiki%2FFile%3AA-Frame_logo.png&tbnid=yUMZqEGsozlzdM&vet=12ahUKEwj7n_2v8oDyAhXunpUCHSCoCQYQMygKegUIARC9AQ..i&docid=soW_I0TETC8ETM&w=313&h=365&q=aframe&ved=2ahUKEwj7n_2v8oDyAhXunpUCHSCoCQYQMygKegUIARC9AQ

<https://educartcc.000webhostapp.com/index.html>