

AMBIENTE DE AULA EM REALIDADE VIRTUAL

Aluno: Gabriel Garcia Salvador

Orientador: Dalton Solano dos Reis

Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
- Trabalhos Correlatos
- Requisitos
- Especificação
- Implementação
- Análise dos Resultados
- Conclusões
- Sugestões

Introdução

- COVID-19.
- Aulas *online* emergenciais.
- Alternativas ao ensino *online*.
- Realidade Virtual.

Objetivos

- Desenvolver uma aplicação de RV que permita a um professor lecionar a sua aula com todas ferramentas necessárias em um ambiente virtual.
- Validar o uso da aplicação com usuários professores e demais usuários.

Fundamentação Teórica

- Material Didático
 - O que é?
 - “os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo.” (FREITAS, 2009).

Fundamentação Teórica

- Material Didático
 - Critérios na escolha:
 - Adequado ao objetivo.
 - Adequado as habilidades que se deseja desenvolver.
 - Simplicidade, baixo custo.
 - Qualidade e atração.
 - Materiais comuns historicamente.
 - Lousas digitais.

Fundamentação Teórica

- Realidade Virtual (RV)
 - História do conceito de RV.
 - Head Mounted Display (HMD).



Fundamentação Teórica

- Realidade Virtual (RV)
 - Oculus Quest 2.
 - Desenvolvimento para o Oculus Quest 2.
 - Mercado de RV.
 - Tecnologia Hoje.



Trabalhos Correlatos

- Agent and Virtual Reality-based Course Delivery System
 - Tabrizi (2008).
 - Maximizar a efetividade do ensino *online*.
 - Disponibilizar uma plataforma para alunos e professores.
 - O autor não realiza uma avaliação sobre os resultados.

Trabalhos Correlatos

- An overall solution of Virtual Reality Classroom
 - Dong (2016).
 - Propõe uma solução para a integração geral de uma sala de aula em RV.
 - Exemplifica usos para a tecnologia nas diversas disciplinas.
 - Não necessariamente uma alternativa.
 - Promissor futuro para a RV na área da educação.

Trabalhos Correlatos

- Developing a Virtual Reality Educational Environment for Traffic Education
 - CHATZIZISIS, Ioannis et al. (2019).
 - Desenvolver um ambiente urbano com ruas e carros para o usuário interagir.
Chatzizisis et al. (2019)
 - De maneira interativa e imersiva apresentar sobre a educação no trânsito.
 - A RV permite transportar o usuário para situações de perigo a fim de treinar uma reação adequada a partir de um local confortável sem que haja um perigo real.

Requisitos Funcionais

- Permitir que o usuário se locomova dentro do ambiente virtual.
- Permitir que o usuário interaja com os objetos virtuais.
- Permitir que o usuário utilize de canetões para desenhar no quadro negro.
- permitir que o usuário utilize um apagador para apagar o que escreveu no quadro negro.

Requisitos Funcionais

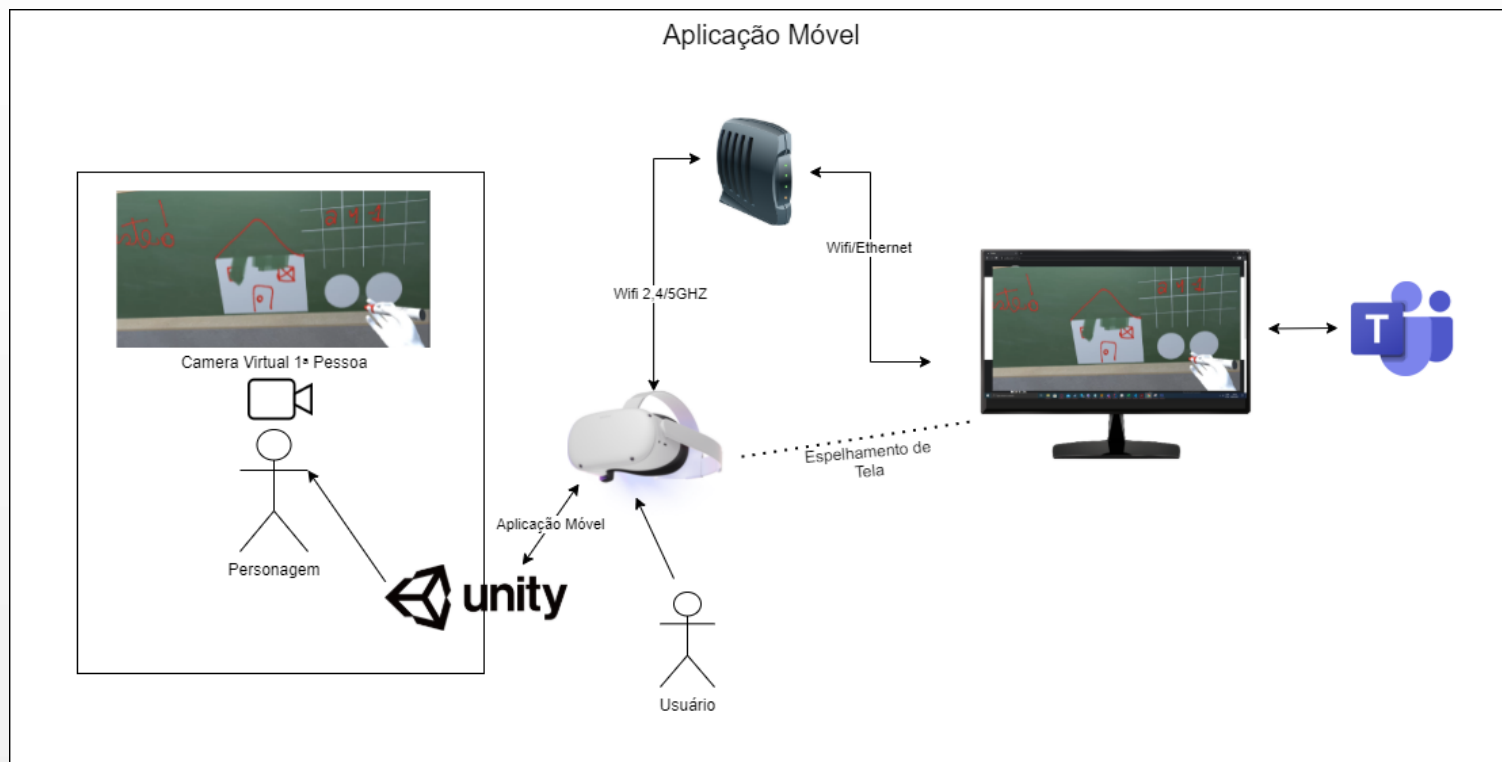
- Permitir que o usuário utilize de formas pré-definidas, podendo posicionar, redimensionar, e trocar suas cores para facilmente desenhar essas formas no quadro negro.
- Permitir que o usuário limpe todo o quadro negro instantaneamente.
- Desenvolver um ambiente virtual semelhante a uma sala de aula.
- Desenvolver exercícios pré-definidos para o usuário realizar e se situar com a aplicação.

Requisitos Não Funcionais

- Ser desenvolvido na plataforma Unity com seu motor gráfico proprietário.
- Ser programado na linguagem de programação C# nativa do Unity.

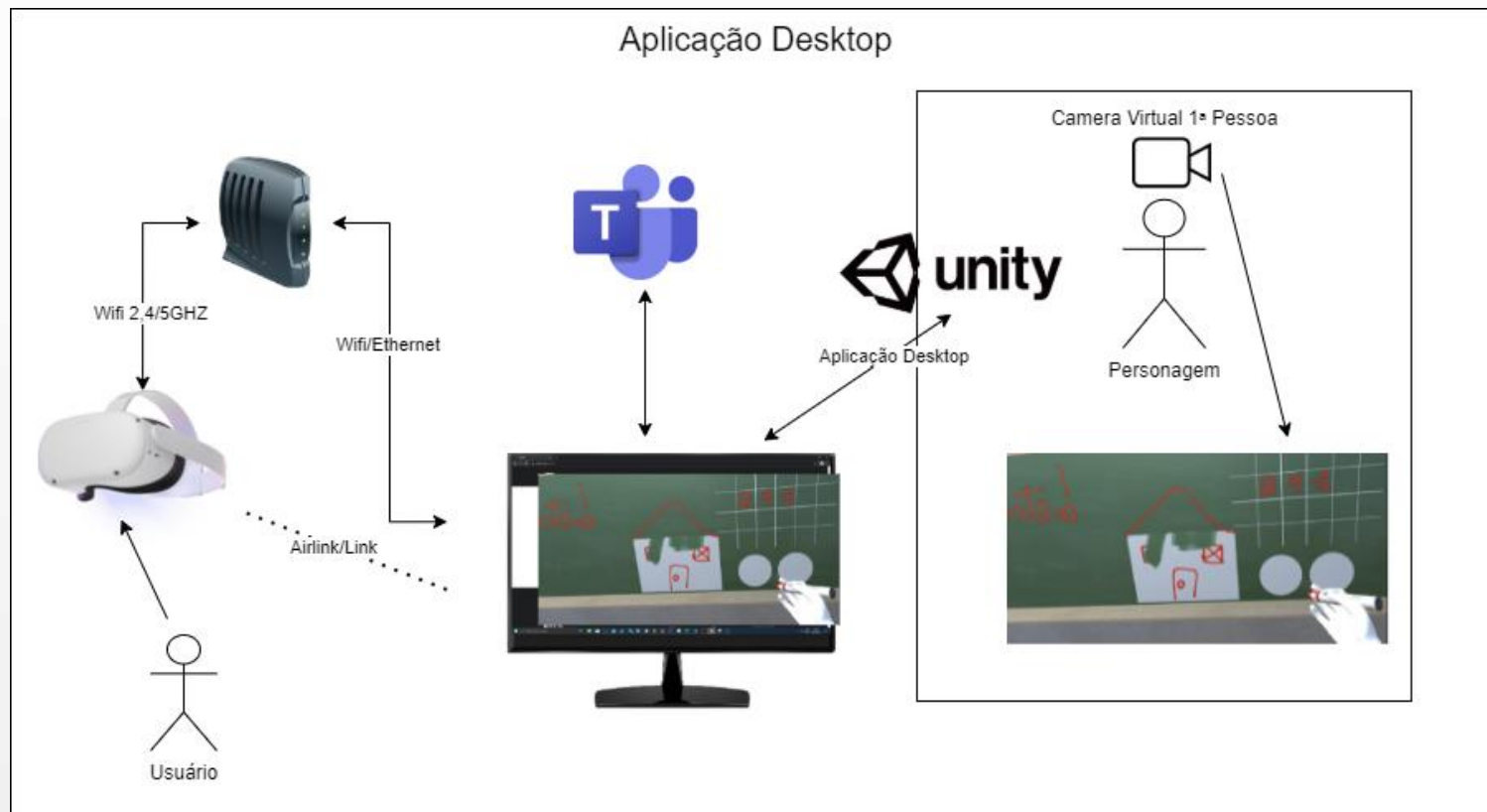
Especificação

- Diagrama de uso :



Especificação

- Diagrama de uso :



Implementação

- Sala de aula virtual.
- Mãos.
- Objetos manipuláveis.
- Quadro Negro.
- Textura Desenhável.
- Canetões, Apagador.
- Formas Geométricas Desenháveis.
- Cavaletes com os exercícios.

Implementação

1. Cavalete com exercício 1;
2. Cavalete com exercício 2;
3. Mesa com: canetões, apagador, formas; geométricas e o exercício 3;
4. Mesa com objetos manipuláveis;
5. Quadro Negro;
6. Cavalete com Instruções de uso.



Implementação



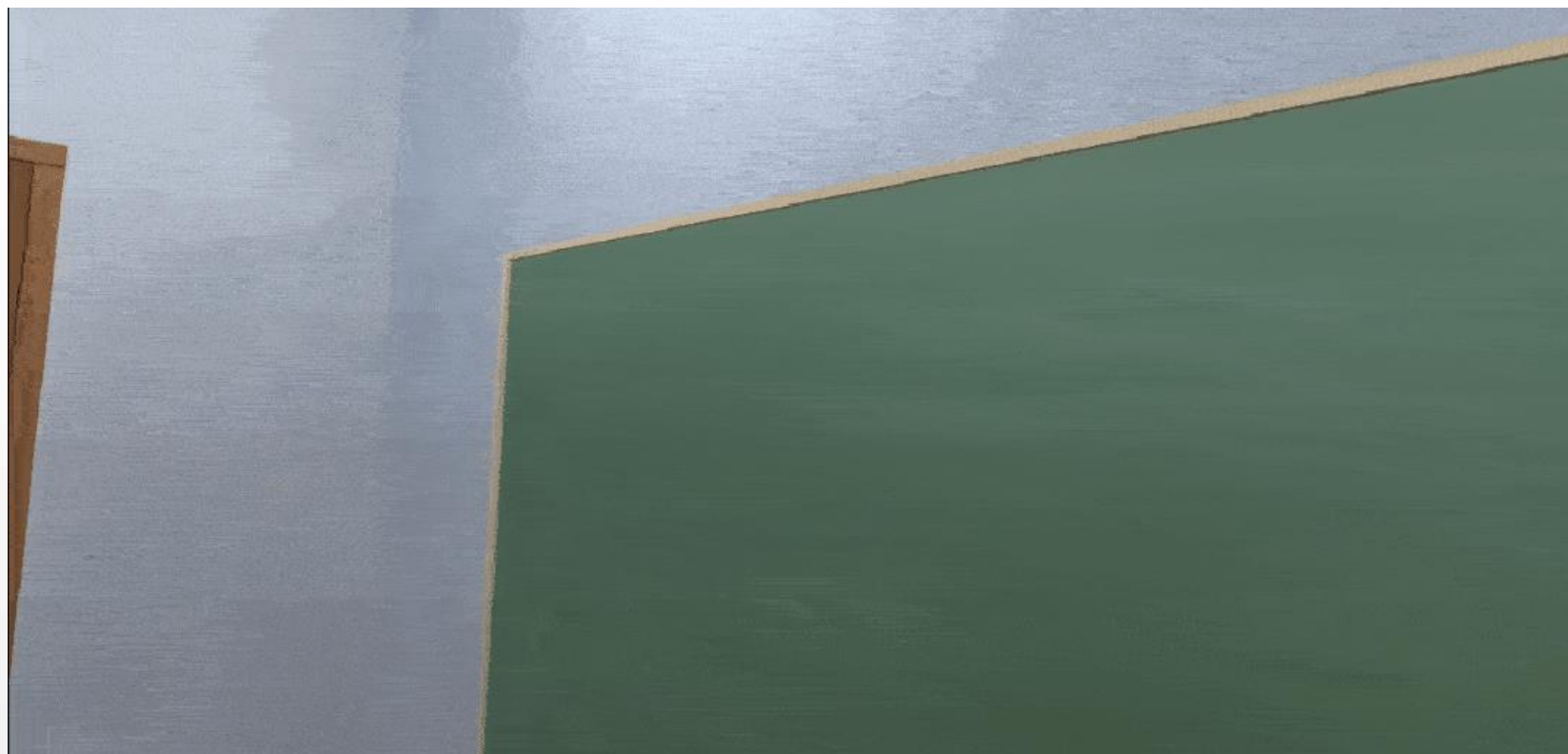
Implementação



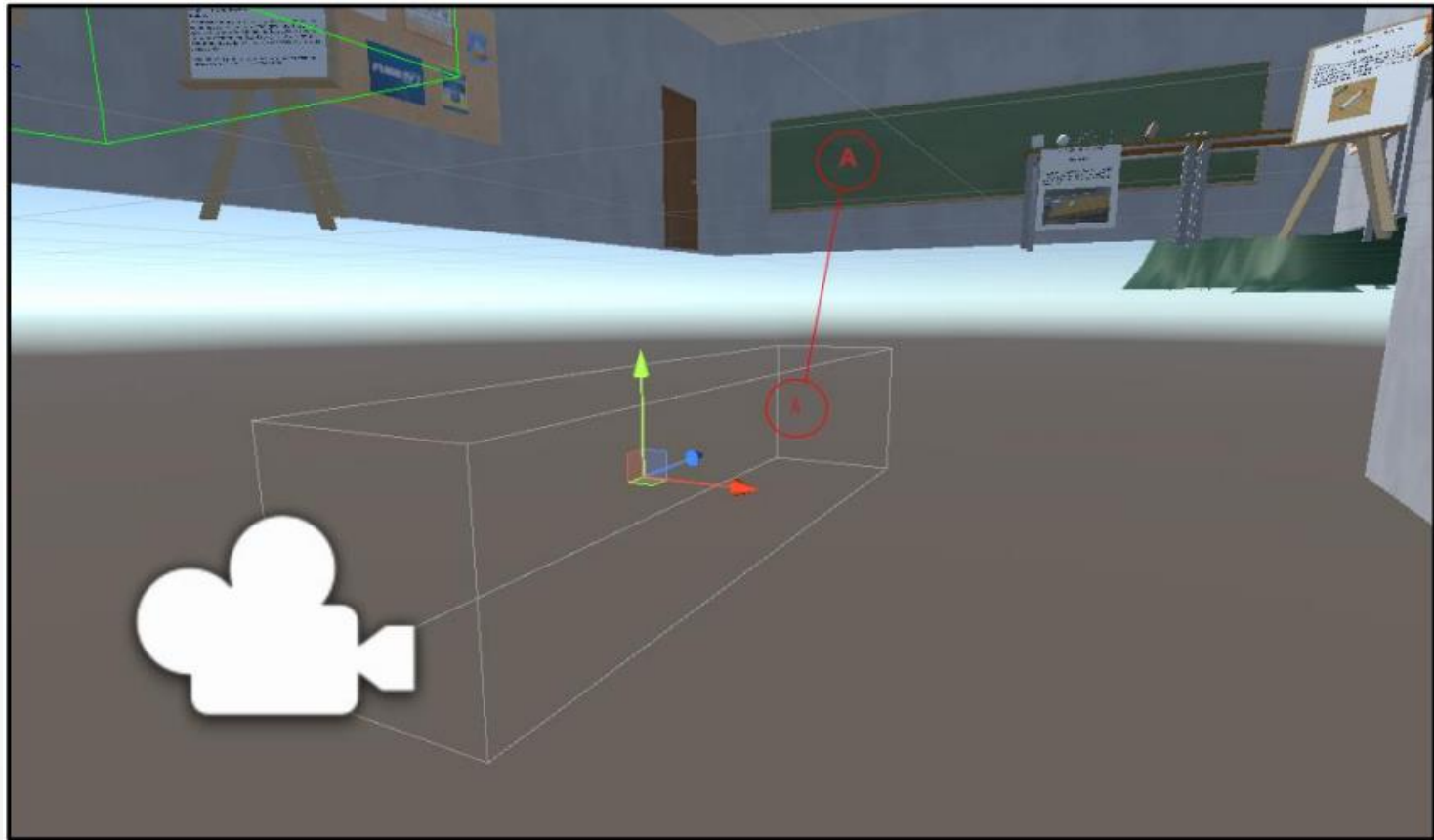
Implementação



Implementação



Implementação



Análise dos Resultados

- Testes realizados com 3 grupos de usuário
- Grupo A
 - Usuários Finais, professores da área de educação.
- Grupo B
 - Desenvolvedores com afinidade com a tecnologia.
- Grupo C
 - Usuários sem relação com educação mas com alguma afinidade com a tecnologia.

Análise dos Resultados

- Grupo A
 - 15 minutos para testar a aplicação.
 - Imersão surpreendeu os usuários.
 - Dificuldade de utilizar os controles.
 - Alternativas para manusear os objetos.
 - Vertigem devido a locomoção virtual.
 - Necessário mais tempo de uso para adequação.

Análise dos Resultados

- Grupo A



Análise dos Resultados

- Grupo B
 - Já possuía grande afinidade com o dispositivo.
 - Testou sem supervisão e observação.
 - Pouca dificuldade para realizar os exercícios.
 - Nenhuma vertigem.
 - Parecer positivo.

Análise dos Resultados

- Grupo C
 - Usuária com um pouco de afinidade com o dispositivo.
 - Teste foi supervisionado.
 - Dificuldade no exercício 1.
 - Dificuldade com os controles no exercício 3.
 - Elogiou a forma intuitiva de usar as ferramentas.
 - Locomoção muito rápida.
 - *Motion Sickness*.

Análise dos Resultados

- Comparação com os correlatos
 - É perceptível o grau de aceitação positivo ao gamificar as tarefas como relatado por Tabrizi (2008).
 - Simular um ambiente de sala de aula a partir do conforto de casa abre um leque de possibilidades como observado pelo correlato apresentado na International Conference of Education, Research And Innovation (2019).
 - O potencial do uso tecnologia na área de educação para as diversas disciplinas é enorme como analisado por Dong (2016). E isso foi percebido também pelos usuários durante os testes.

Conclusões

- Os resultados foram positivos, é muito possível que essa tecnologia seja utilizada para ministrar aulas seja como alternativa ou como complemento ao ensino em um futuro próximo.

Sugestões

- Diferentes ambientes virtuais.
- Utilizar a vibração dos controles para melhorar o feedback da interação do usuário com as ferramentas virtuais.
- Implementar diferentes tipos de locomoção.
- Mais opções de acessibilidade.
- Implementar o tracking de mãos do Oculus Quest 2 ou similares.
- Reaplicar o teste em um grupo maior de professores, e também em alunos.

Referências

DONG, Xisong. An overall solution of Virtual Reality Classroom. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SERVICE OPERATIONS AND LOGISTICS, AND INFORMATICS, 11., 2016, Beijing. **International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics (SOLI)**. Beijing: Ieee, 2016. p. 120-124. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7551672>. Acesso em: 20 jun. 2021.

INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION, 12., 2019, Seville. **DEVELOPING A VIRTUAL REALITY EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR TRAFFIC EDUCATION**. Seville: Iceri, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338106916_DEVELOPING_A_VIRTUAL_REALITY_EDUCATIONAL_ENVIRONMENT_FOR_TRAFFIC_EDUCATION. Acesso em: 20 jun. 2021.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 132 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiaisdidaticos&Itemid=30192. Acesso em: 19 jun. 2021.

TABRIZI, M.H.N. Agent and Virtual Reality-based Course Delivery System. In: **APPLIED COMPUTING INTERNATIONAL CONFERENCE**, 08., 2008, Algarve. Applied Computing 2008. Algarve: Iadis, 2008. v. 1, p. 27-30