##### Usina de Projetos Experimentais (UPx)

**Projeto – Relatório Final**

##### IDENTIFICAÇÃO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **NOME** | **e-mail** | **Telefone** |
| **1** | **João Matheus de Jesus Mendes** | **jm2matheus@gmail.com** | **(15) 991486048** |
| **2** | **Kauan da Silva Vieira** | **kauanvieira004@gmail.com** | **(11) 996338279** |
| **3** | **Lucas Fernandes Tolotto** | **lucasfernandestolotto@gmail.com** | **(15) 988049882** |
| **4** | **Luiz Pereira Reis** | **luizpereirareiswork@gmail.com** | **(15) 992019000** |
| **5** | **Matheus Parizotto Martins** | **math.yasuda@hotmail.com** | **(11) 944731019** |
| **6** | **Pedro H. T. Santos** | **pedrotodineyb@gmail.com** | **(15) 996235244** |
| **7** | **Rafael Ramos do Rosário** | **rafarr1702@gmail.com** | **(15) 991532636** |

**TÍTULO:**

Jogo educacional com foco em mobilidade urbana.

**LÍDER DO GRUPO:**

Lucas Fernandes Tolotto

**ORIENTADOR(A):**

Isaias Aguiar Goldschmidt

Data da Entrega: 18/09/2022

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Visto do(a) Orientador(a)



**Usina de Projetos Experimentais**

**João Matheus de Jesus Mendes**

**Kauan da Silva Vieira**

**Lucas Fernandes Tolotto**

**Luiz Pereira Reis**

**Matheus Parizotto Martins**

**Pedro H. T. Santos**

**Rafael Ramos do Rosário**

**Jogo educacional com foco em mobilidade urbana.**

**Sorocaba/SP**

**2022**

**João Matheus de Jesus Mendes**

**Kauan da Silva Vieira**

**Lucas Fernandes Tolotto**

**Luiz Pereira Reis**

**Matheus Parizotto Martins**

**Pedro H. T. Santos**

**Rafael Ramos do Rosário**

**Jogo educacional com foco em mobilidade urbana.**

Primeira parte do projeto experimental apresentado ao Centro Universitário Facens, como exigência parcial para a disciplina de Usina de Projetos Experimentais (UPx).

Orientador: Prof Isaias Aguiar Goldschmidt

**Sorocaba/SP**

**2022**

**SUMÁRIO**

[1 OBJETIVO GERAL 3](#_Toc113447577)

[2 REVISÃO DE LITERATURA E ESTADO DA ARTE 3](#_Toc113447578)

[3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3](#_Toc113447579)

[4 JUSTIFICATIVA 4](#_Toc113447580)

[5 MATERIAIS E MÉTODOS 4](#_Toc113447581)

[5.1.1 Orçamento 4](#_Toc113447582)

[6 VALIDAÇÃO 5](#_Toc113447583)

[ANEXO I - MAPA DE EMPATIA, ÁRVORE DE PROBLEMAS, CANVAS MVP (Opcional) 5](#_Toc113447584)

[REFERÊNCIAS 5](#_Toc113447585)

# 1 OBJETIVO GERAL

Tendo em mente o problema do aumento exponencial da taxa emissão de gases poluentes atrelado ao aumento da intensidade do uso da frota de veículos particulares vista nos últimos tempos, o projeto pensado pelo grupo consiste em um jogo educacional centrado em um público-alvo definido em crianças de 5 a 12 anos, de forma que o objetivo geral do projeto se define em propor uma solução de ensino “gamificada“ de ensino que irá desenvolver no público-alvo uma preferência pelos meios de transportes sustentáveis, combatendo a longo prazo o problema citado anteriormente.

# 2 REVISÃO DE LITERATURA E ESTADO DA ARTE

Na conjuntura da sociedade na idade contemporânea, o setor de transportes e de mobilidade urbana representa uma parte vital da vida moderna, impactando diretamente a qualidade de vida da população que precisa de mobilidade para se locomover com agilidade nas cidades e dar sequência em seus afazeres. Dessa maneira, a partir desse setor da sociedade surgem algumas potencialidades e impactos negativos, entre esses impactos negativos o que mais se destaca é relacionado com a emissão de gases poluentes e a poluição do ar, que por sua vez está muito ligado ao uso em massa dos motores a combustão vistos nos veículos nos dias de hoje, conforme afirmado por Leal e Consoni (2021), “A poluição local e regional ocasionada pelos veículos decorre de substâncias que são geradas pelo funcionamento de seus motores a combustão”.

Dessa maneira, a poluição do ar hoje é vista como um dos grandes problemas ambientes da sociedade atual, impactando diretamente na saúde da população, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (2021), “cerca de 7 milhões de mortes, principalmente por doenças não transmissíveis, são atribuíveis aos efeitos conjuntos da poluição do ar ambiente e doméstico”, além de aumentar a poluição em geral, as substâncias emitidas pelos motores a combustão contribuem para o aquecimento global, “a emissão descontrolada de gases de efeito estufa é a principal causa do aquecimento global, provocando mudanças no clima, como secas extremas e tempestades” (CALIXTO, 2016).

Visto isso, como o setor de transportes cresce cada vez mais, o aumento da taxa de gases poluentes vem crescendo de maneira exponencial nos últimos tempos, isso está atrelado ao interesse visto pelo transporte particular convencional, que por sua vez emite muitos gases poluentes do efeito estufa, as tabelas 1 e 2 vistas abaixo ilustram este problema com dados reais, onde o aumento de emissão de CO2 acompanha o aumento do uso da frota de veículos particulares como o carro e a moto:

**Tabela 1** - Emissões totais de C02 por ano.[[1]](#footnote-1)

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Fonte: Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese>. Acesso em 11 set. 2022.

**Tabela 2** - Intensidade do uso da frota veículos por ano.[[2]](#footnote-2)

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Fonte: Disponível em <https://oglobo.globo.com/epoca/>. Acesso em 11 set. 2022.

Além disso, de acordo com um relatório de dados disponibilizado em dezembro de 2021 feito pelo Ministério da Infraestrutura do Governo Federal as motocicletas e os automóveis representam um total de 75,35% da frota nacional de veículos do Brasil inteiro, sendo que o total de veículos ultrapassa a marca de 111 milhões, demonstrando também uma situação preocupante em questões de lotação urbana de veículos. Sendo assim, é notório que a mobilidade urbana necessita ser repensada para conseguir suprir as necessidades da expansão urbana ao mesmo tempo que preserva o meio-ambiente, de modo que os meios de transportes coletivos e públicos devem ser priorizados, pois, conseguem economizar espaço nas vias urbanas ao mesmo tempo que levam uma grande quantidade de pessoas, além disso, é importante viabilizar cada vez mais o foco nos meios de transporte que não geram gases poluentes como a bicicleta e a caminhada, conforme afirmado por Santos (2014), “A mobilidade precisa, ainda, aplicar o viés da sustentabilidade em suas ações, sustentabilidade essa, que consiste, de forma prioritária, em incentivo ao uso de modos de transporte mais sustentáveis (não motorizados e transporte público)”.

Seguindo as problemáticas apresentadas, o mais recente que a tecnologia oferece como forma de resolução são veículos que funcionam com eficiência aprimorada através de energia elétrica em vez de combustão, energia essa, que pode ser gerada de maneira sustentável através das energias renováveis, gerando um ciclo sustentável sem emissão de gases poluente. De forma que, os recentes avanços tecnológicos trazem veículos tanto particulares como públicos que utilizam energia elétrica, de acordo com Lima et al. (2019), “a eletrificação dos veículos rodoviários surge como uma opção relevante para superar o problema da poluição atmosférica”. Apesar disso, como são tecnologias novas a implementação em alta quantidade desse panorama de veículos no Brasil ainda é inviável pela questão do preço, que ainda é alto demais em comparação aos veículos com motores que funcionam a partir da combustão.

Figura 1 - Ônibus elétrico zero emissão.[[3]](#footnote-3)



Fonte: Disponível em <https://www.agazeta.com.br>. Acesso em 11 set. 2022.

# 3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

# 

Os objetivos específicos do projeto têm em questão o desenvolvimento de um jogo educacional focado na problemática dos meios de transportes sustentáveis, de modo que, através do jogo desenvolvido deve se criar de modo implícito a preferência pelos meios de transporte de sustentáveis no público-alvo do projeto, isso será possível pela associação por imagem que a criança irá produzir ao entrar em contato com o conteúdoapresentado no jogo.

O jogo desenvolvido será construído em ambiente web, utilizando as linguagens HTML, CSS e JS, logo, o mesmo deve apresentar uma boa correlação entre as linguagens de modo que, a interação entre elas deve ser harmônica no código, de forma que nenhuma das partes danifica o funcionamento da outra, com isso, o jogo desenvolvido deve poder ser jogado em dispositivos desktop através de qualquer navegador moderno. Visto isso, é vital que o jogo consiga se adaptar aos diversos tipos de tela que existem em dispositivos desktop, de maneira que, deve ser possível jogar em monitores com telas grandes, médias e pequenas com um viewport minimo de até 1024px.

# 4 JUSTIFICATIVA

O projeto tem por objetivo a melhora da mobilidade urbana, com a diminuição da frota veicular particular, tendo em vista que, de acordo com dados do Ministério da Infraestrutura, em dezembro de 2021 existiam 59.242.869 automóveis, 53% da frota brasileira total (Brasil, 2021), e também visa a diminuição de poluentes por esses mesmos tipos de veículos, tudo alcançado através de uma medida de longo prazo. E, tais problemas serão combatidos por meio de um projeto que se encaixa em uma educação “gamificada”, que irá educar crianças que serão as futuras utilizadoras de transportes.

Tal projeto, poderá ser comercializado com sites educacionais, governamentais e com instituições de ensino, as quais ajudarão ao jogo atingir o público final e, consequentemente, atingir seu objetivo. A maneira “gamificada” e o aprendizado por associação de imagens, que são diferenciais do projeto, ajudarão a potencializar os negócios relacionados ao projeto. Assim o jogo que deverá atuar na formação básica de crianças deverá instruir a esses cidadãos a preferirem transportes sustentáveis em detrimento dos transportes particulares, assim contribuindo com a melhora da mobilidade urbana, e consequentemente, com a emissão de gases poluentes.

A ideia teve origem da observação de outros jogos que também apresentam uma resolução “gamificada” para a educação que visavam a solução de outros problemas, sendo assim, surgiu a ideia para criar um jogo educacional para mobilidade urbana.

# 5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1.1 Orçamento

O orçamento líquido do projeto é nulo uma vez que a proposta do grupo é construir um jogo e não existe nenhum custo monetário obrigatório para este propósito, o que pode ser levado em conta de maneira estimada é o preço por hora dos desenvolvedores alocados no projeto, nesse quesito, foi levado em conta o salário real de um dos desenvolvedores do grupo, dessa maneira foi visto que o preço médio seria de R$12.50/hora, logo, o orçamento do projeto levando em conta o preço dos desenvolvedores depende da quantidade de horas que os mesmos vão dedicar a este projeto.

# 6 VALIDAÇÃO

6.1 Procedimento

Para validar o produto, pretende-se realizar pesquisa sobre o tipo favorito de transporte para algumas crianças antes da mesma realizar o teste do jogo. E após realizada a primeira coleta de dados, a mesma criança deverá jogar o projeto, e a mesma pergunta será feita novamente, e por fim serão comparadas as respostas. Esse tipo de validação visa, prever se a criança aprendeu com o jogo e se ela mudou de preferência quanto ao tipo de transporte favorito. Assim demonstrando se o objetivo de aprendizado gamificado foi atingido, através dos dados coletados.

# ANEXO I – BUSINESS MODEL CANVAS

**Tabela

Descrição gerada automaticamente**

# 

# REFERÊNCIAS

LEAL, Túlio Augusto Castelo Branco; CONSONI, Flávia Luciane. **EMISSÕES POLUENTES DOS VEÍCULOS**: IMPACTO DOS COMBUSTÍVEIS UTILIZADOS E POTENCIALIDADES DA MOBILIDADE ELÉTRICA. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas de Consultoria Legislativa, 2021. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td293. Acesso em: 11 set. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. A. **WHO global air quality guidelines**: Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, [*S. l.*], 2021. Disponível em: https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329. Acesso em: 11 set. 2022.

CALIXTO, Bruno. Emissão de CO2 de carros e motos cresce 192% no Brasil, diz pesquisa. **Época**, [S. l.], 23 set. 2016. Disponível em: <https://epoca.oglobo.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2016/09/emissao-de-co2-de-carros-e-motos-cresce-192-no-brasil-diz-pesquisa.html>. Acesso em: 11 set. 2022.

**CO2: os gráficos que mostram que mais da metade das emissões ocorreram nos últimos 30 anos**. [S. l.]: BBC NEWS BRASIL, 8 nov. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59013520>. Acesso em: 28 ago. 2022.

SANTOS, Joao Paulo de Faria. **Os municípios na questão ambiental brasileira: a construção histórica de um federalismo sustentado**. 12 dez. 2014. Disponível em: <https://www.academia.edu/37426755/Os_municípios_na_questão_ambiental_brasileira_a_construção_histórica_de_um_federalismo_sustentado>. Acesso em: 11 set. 2022.

GOVERNO FEDERAL (Brasil). Ministério da Infraestrutura. **Frota Nacional (Dezembro 2021)**. Frota por UF e tipo de veículo, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2021. Acesso em: 11 set. 2022.

LIMA, Gregório Costa Luz de Souza et al. **O ônibus elétrico aplicado ao transporte público no Brasil**. Mobilidade elétrica, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Gregorio-Luz/publication/334772996_Mobilidade_eletrica_o_onibus_eletrico_aplicado_ao_transporte_publico_no_Brasil/links/5d408f4fa6fdcc370a6ef3cd/Mobilidade-eletrica-o-onibus-eletrico-aplicado-ao-transporte-publico-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 11 set. 2022.

1. Tabela retirada de <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59013520>. [↑](#footnote-ref-1)
2. Tabela retirada de: <https://epoca.oglobo.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2016/09/emissao-de-co2-de-carros-e-motos-cresce-192-no-brasil-diz-pesquisa.html> [↑](#footnote-ref-2)
3. 2 Imagem retirada de <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/video-frota-do-transcol-vai-ter-onibus-eletricos-a-partir-de-2022-1121>. [↑](#footnote-ref-3)