

PROJETO INTEGRADOR PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Missão EcoSP: Conscientização!

Missão EcoSP: Conscientização

Trabalho de projeto integrador, da disciplina de: Pensamento Computacional apresentado ao Centro Universitário Senac, como exigência parcial para média final semestral.

Lucas do Carmo Alcova
Camilla de Souza Reis
Hector Semenssato Araujo
Enrico Carbonari

Missão EcoSP: Conscientização!

Documentação Técnica

Este documento tem por objetivo apresentar formalmente o Projeto Integrador (PI) consistido em um jogo educativo e suas fases de idealização e produção, dividido em três partes:

- **Conceito:** em que explicamos o que é este jogo e em quais temas e problemáticas ele está ancorado;
- **Proposta:** expõe o que se pretende alcançar e porquê, destacando o público alvo, estatísticas e pesquisas;
- **Desenvolvimento:** apresenta planos, tecnologias utilizadas, desafios, lógica e elementos gráficos.

SUMÁRIO

Conceitos.....	5
1. Resumo.....	5
1.1 Introdução.....	5
1.2 Visão Geral.....	6
1.3 O projeto e sua contribuição à comunidade.....	6
1.4 ODS – Uma iniciativa ONU.....	7
1.4.1 ODS contemplada no projeto.....	8
1.5 Metodologia.....	9
Proposta.....	9
2. O que é a gamificação.....	9
2.1 O aprendizado infantil na era da tecnologia.....	10
2.1.1 Impactos positivos de jogos educativos.....	10
2.1.2 Gamificação como estratégia de conscientização.....	10
2.2 Justificativa do projeto.....	11
Desenvolvimento.....	11
3. Descrição de Requisitos.....	12
→ Funcionais.....	12
→ Não Funcionais.....	12
3.1 Missão EcoSP por dentro.....	13
3.2 Propostas futuras.....	15
Conclusão.....	16
Referências Bibliográfica.....	17

Conceitos

1. Resumo

Com o propósito de conscientizar os usuários em relação aos cuidados com a natureza no meio urbano, onde lidamos com situações de enchentes, poluição do ar e o lixo sendo descartado de forma incorreta, elaboramos o jogo “Missão EcoSP: Conscientização!”.

O jogo apresenta 3 fases envolvendo os infortúnios que ocorrem em meios urbanos, dentre as situações citadas acima, o personagem vai tratar de resolver essas situações com o propósito de reverter os resultados trazendo melhor qualidade de vida naquele ambiente da fase, e, de forma indireta, ilustrando ao usuário que atitudes como o descarte de qualquer lixo em local correto, contribuem pela melhora da qualidade de vida de uma sociedade.

Além de tudo isso, a jogatina apresentará informações para ajudar o usuário, por exemplo, em qual lixeira o lixo deve ser descartado corretamente e assim deixando o jogo mais intuitivo e consciente para quem jogar.

Palavras-chave

1.Meio-Ambiente. 2.Conscientização. 3.Poluição. 4.Descarte de lixo.

1.1 Introdução

Se há uma situação que ocorre em solo brasileiro e não encontra grandes diferenças se comparadas entre estados, é a questão recorrente da poluição nas grandes cidades, que interferem tanto na vida dos próprios cidadãos quanto ao meio ambiente ao seu redor. Voltando o foco para a cidade de São Paulo, há diversos bairros e municípios com um problema comum envolvendo alagamentos e até disseminação de doenças em decorrência ao acúmulo de lixo e contato com água contaminada em enchentes. Conforme analisado em um artigo para o Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, é pontuado que um ponto de origem de poluição não pode ser encontrado, pois surge a partir de atividades dispersas envolvendo o tráfego de veículos, atividades comerciais e também são influenciadas pela densidade populacional, fica especificado também que por resíduos sólidos pode-se entender por “(...) papéis, sacos e garrafas plásticas, matéria orgânica como restos de alimentos, dejetos animais, folhas e sobras do lixo devido ao descuido da coleta” (JABUR, FAGANELLO. 2017). Apenas pelos pontos citados podemos perceber que essa situação não é exclusiva de São Paulo e muito menos do Paraná, local analisado no artigo. Há semelhanças muito infelizes, mas há outro fator

que nos chama atenção: a quantidade de lixo gerada também depende da educação ambiental dos habitantes.

Visando especificamente este ponto, foi discutido entre o grupo e levantadas ocorrências em decorrência ao descarte incorreto de nosso lixo, o que nos levou ao princípio deste projeto: chamar a atenção das pessoas para essa questão tão importante pode ajudar a diminuir os problemas urbanos causados pelo lixo nas ruas?

Conforme apresentado em um artigo sobre educação ambiental nas escolas e, a partir da entrevista com um ex-estudante da escola Conexão Aquarela, do Amapá, muito empenhada na sensibilização de seus alunos em nível, político, cultural, ambiental, econômico e social (NETO, DE SENA, SARAIVA. 2020), é evidenciada uma transformação no visual do entrevistado, que difundiu seus conhecimentos sobre a preservação do meio urbano e natural aos amigos e família. Este relato nos mostra que sim, de fato, dar acesso à educação ambiental tem o poder de, aos poucos, transformar as pessoas e, como reação em cadeia, pressionar entidades governamentais para melhor estruturação de locais que comumente alagam, adequando as vias para um maior fluxo de água e, quem sabe, realmente promover mudanças significativas duradouras.

1.2 Visão Geral

O jogo desenvolvido para este Projeto Integrador irá refletir situações envolvendo o descarte incorreto do lixo urbano e, de maneira simples e lúdica, ensinar boas práticas em relação à educação ambiental. Este será um jogo curto, denominado internamente no grupo como uma “demo”. Serão três fases, destacando três situações diferentes dentro do tema discutido e explicado no decorrer desta documentação. Em razão de estarmos focando no público infantil, as fases possuem uma dificuldade relativamente baixa, adequada para mostrar algumas questões de preservação do meio urbano e natural em que vivemos. Optamos por não colocar muita contextualização textual para evitar que o jogador se canse, assim, o decorrer do jogo é tranquilo e tenta demonstrar visualmente a mensagem que queremos transmitir.

1.3 O projeto e sua contribuição à comunidade

Este Projeto Integrador contribui com a sociedade trazendo informações sobre as formas de cuidar do meio ambiente no meio urbano de forma com que através do entendimento do que se passa na atmosfera do jogo “*Missão EcoSP*”, a pessoa que irá interagir com ele, poderá refletir melhor sobre suas possíveis ações cotidianas (sejam boas ou ruins) com o meio ambiente no seu mundo real e, sendo assim, contribuirá com atitudes que possam melhorar a qualidade do lugar em que vive. Um outro ponto positivo para o jogo é que ele pode ser interagido por crianças já que a forma lúdica

apresentada proporciona a educação até para os menores e assim conscientizando a contribuição com a natureza e os ganhos com isso desde pequeno, em que nessa fase os conhecimentos ficam mais fáceis de se enraizarem.

1.4 ODS – Uma iniciativa ONU

A Organização das Nações Unidas (ONU), fundada em outubro de 1945 e, atualmente, integrada pelos 193 estados do mundo, o que a torna a maior organização existente. Seus quatro grandes objetivos, os quais podemos considerar seus principais pilares, são: *manter a paz e a segurança internacionais, fomentar a amizade e as boas relações entre as nações, defender a cooperação como solução para os problemas internacionais e o desenvolvimento dos direitos humanos e das liberdades da população mundial* (Alesp, 2002).

Não é segredo para ninguém que a humanidade vem enfrentando problemas e crises no âmbito ambiental, político e econômico, como consequências de nossos próprios atos enquanto sociedade bem como apontado pelo documento *Frontiers 2022: Noise, flames and imbalances* (Pnuma, 2022), por exemplo, no que diz respeito aos incêndios florestais na América Latina em decorrência do desmatamento generalizado ou de como a poluição sonora cada vez mais presente causa danos à saúde auditiva da população.

Como forma de tentar conduzir governos e empresas para um mundo sustentável, em 2015, a ONU concluiu as negociações e adotou um plano global produzindo um conjunto de 17 objetivos distribuídos em quatro dimensões – Social, Econômica, Ambiental e Institucional –, denominado **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, o ODS, e é a essência da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, quando os Estados membros planejam cumprir todos dos objetivos listados (Fig.1).



Fig. 1 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Fonte: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

1.4.1 ODS contemplada no projeto

Diante da contextualização geral sobre a Agenda 2030 feita no tópico anterior e visando as descrições detalhadas dos pontos específicos dentro de cada objetivo disponibilizado pela própria ONU em sua página brasileira, o Projeto Integrador Missão EcoSP, dentre os 17 objetivos do ODS, contempla:



Objetivo 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Assim como será apresentado e explicado com maior riqueza de detalhes posteriormente, este Projeto Integrador tem como ideia principal conscientizar o jogador sobre hábitos nocivos que a população normalizou ao longo dos anos, como o pensamento equivocado de que jogar lixo na rua às vezes não irá trazer nenhuma consequência. Portanto, trazemos a pauta destacada sob o tópico 11.4 deste objetivo, que pontua “[...] Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.” e também o tópico 11.6 “[...] Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.” (ONU, 2015). O Missão EcoSp vai buscar mostrar de maneira leve e educativa como é importante cuidar de nossas cidades, comunidades e ambiente, e como podemos transformar nossos hábitos prejudiciais com pequenas atitudes.

Objetivo 14: Vida na Água.

Trazendo o tópico 14.1 deste objetivo, que nos diz: “[...] prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres [...]” (ONU, 2015), queremos expor aos jogadores que nem todo lixo produzido por nós é devidamente descartado pelas organizações responsáveis, embora, como indivíduos, por vezes tentamos fazer o correto, e acaba indo parar em rios, lagos e o próprio oceano. O maior exemplo dessa poluição pode ser encontrado na cidade de São Paulo: o rio Tietê, que como constatado pelo relatório Observando o Tietê

2023, houve um crescimento de 31% na poluição do rio em relação a 2022, se estendendo por 160 quilômetros (Fundação SOS Mata Atlântica, 2023), e este é apenas um em um aglomerado de exemplos. Sendo o público alvo do jogo o infantil, buscamos, portanto, mostrar aos jogadores algumas das consequências de perpetuar o ato de poluir, incentivando gerações futuras a cuidar do meio ambiente e de nosso maior bem: a água.

1.5 Metodologia

Este trabalho foi elaborado em etapas. A primeira delas envolveu a escolha entre desenvolver um aplicativo ou um jogo, mas essa decisão só foi tomada na etapa seguinte, quando o grupo identificou um problema para o qual gostaríamos de chamar a atenção. A partir desse momento, partimos para o levantamento de nossos fundamentos, discutindo sobre o ponto exato a tratar, observação local feita por cada integrante e, por fim, o consumo de artigos, matérias, notícias online e relatórios divulgados por organizações envolvidas em nosso tema.

Proposta

2. O que é a gamificação

O conceito de gamificação, chamado “gamification”, nada mais é do que a aplicação dos problemas do mundo real em jogos, com o objetivo de fazer com que o jogador aprenda a resolver aquele problema de uma forma mais divertida e recompensadora.

De acordo com o historiador e linguista holandês Johan Huizinga os jogos são universais, mais antigos que a humanidade, fazem parte da natureza humana e não são uma prática cultural: “é no jogo e pelo jogo que a civilização surge e se desenvolve”, (HUIZINGA, Homo ludens, p.10). Um exemplo claro disso na própria natureza são os felinos, os leões em específico. Eles brincam uns com os outros quando são crianças e adolescentes, suas brincadeiras envolvem mordidas, patadas, caçar qualquer ser vivo que seja menor do que eles, etc. A lógica por trás dessa prática é bem simples: simular uma situação de combate/caça, para que eles tenham a possibilidade de errar e aprender com seus deslizes sem que isso traga riscos ou possa custar suas vidas, já que é apenas uma brincadeira.

A simulação dos felinos não é diferente da “gamification”, quando se quer aprender alguma coisa de uma forma mais fácil e muitas vezes mais prática, sem correr os mesmos riscos que corríamos se tentássemos fazê-lo na vida real.

2.1 O aprendizado infantil na era da tecnologia

Hoje, com tantas tecnologias disponíveis, a forma com que as crianças aprendem pode ser muito mais divertida e consequentemente eficiente, graças à “gameificação”. O médico pediatra e psicanalista inglês Donald Woods Winnicott afirma que: “é a brincadeira que é universal e que é própria da saúde: o brincar facilita o crescimento e, portanto, a saúde; o brincar conduz aos relacionamentos grupais; o brincar pode ser uma forma de comunicação na psicoterapia; finalmente, a psicanálise foi desenvolvida como forma altamente especializada do brincar, a serviço da comunicação consigo mesmo e com os outros” (Winnicott, 1975, p.63). De acordo com Winnicott, “o brincar facilita o crescimento”, se aplicado da maneira correta, o “aprender” se torna algo muito mais prazeroso e divertido, esses dois elementos fazem com que a aprendizagem seja um processo mais natural e espontâneo, criando a possibilidade da criança despertar um interesse ainda maior no assunto e em se aprofundar nele futuramente.

Diferente de alguns métodos considerados ortodoxos, que podem trazer desinteresse, tédio e até ansiedade para nossas crianças, quando se aborda algum tema relevante em um jogo, com o objetivo de fazer o jogador aprender sobre aquilo, o conteúdo de aprendizado mesmo as vezes abordando o assunto de maneira mais superficial, é exatamente por isso que torna o método ainda mais conveniente para crianças, pois facilita o entendimento e de maneira bem justificada, afinal, se o conteúdo fosse muito complexo, crianças passariam a não entendê-lo ou ter muita dificuldade para isso.

2.1.1 Impactos positivos de jogos educativos

Existem vários tipos de jogo, e todos eles podem ser educativos de alguma forma, mas é importante ressaltar que existem jogos especificamente com este objetivo, como: Duolingo, que ajuda os jogadores a aprender quase qualquer língua.

Voxel, auxilia no desenvolvimento da noção de espaço e matemática.

Climate Challenge, onde o jogador assume o lugar do presidente da Europa e deve emitir as reduções de carbono através de políticas públicas, controlando os gastos governamentais a todo momento.

No geral, os jogos educativos ajudam muito no desenvolvimento e na conscientização das pessoas, principalmente pela esmagadora maioria estarem disponíveis para serem jogados gratuitamente.

2.1.2 Gamificação como estratégia de conscientização

A conscientização através dos gamificação é algo que funciona muito bem, pelo simples motivo dos games poderem reproduzir inúmeros cenários diferentes e de maneiras

diferentes, além de oferecer uma experiência imersiva ao jogador, fazendo com que o mesmo se coloque no lugar do protagonista da história que por sua vez, pode tratar de um problema real que é recorrente na sociedade. Exemplos disso são jogos como "Detroit: Become Human", que aborda a questão da ocupação das IAs no mercado de trabalho, juntamente com um questionamento filosófico: "Os robôs podem mesmo substituir os seres humanos?". Além disso, o game em questão é um jogo de escolha, que traz um formato que o torna muito mais realista e imersivo, fazendo com que o jogador sinta na pele o peso das consequências de suas escolhas ao longo da trama.

Tudo isso simula com ainda mais precisão situações que acontecem ou podem acontecer na vida real, fazendo com que os jogadores reflitam sobre o assunto e possivelmente desperte o interesse dos mesmos se aprofundarem no assunto. Isso faz com que a "gamification" seja uma das mais poderosas estratégias de conscientização da atualidade.

2.2 Justificativa do projeto

Decidimos nos engajar neste tipo de projeto, pois após pesquisar mais aprofundadamente em sites, matéria de jornal e notícias sobre os problemas que as grandes cidades têm em comum, que é o alagamento, descobrimos que ela pode ser extremamente prejudicial para o lugar onde ocorre e principalmente, para a população que habita este lugar. As enchentes e inundações, tem a capacidade de tirar vidas no primeiro e segundo momento, mesmo sobrevivendo a uma, basta entrar em contato com a água e o indivíduo poderá contrair doenças. De acordo com o GOV, site oficial do governo, as doenças que podem ser transmitidas são: leptospirose, tétano, hepatite A, doenças diarreicas agudas, etc. Além de ter o potencial de trazer diversos animais peçonhentos para perto das pessoas. Também acarreta na perda de diversos objetos de valor como: carros, móveis, eletrodomésticos e até casas inteiras dependendo da intensidade do fluxo da água e/ou de sua quantidade.

Dito isso, esse projeto é de extrema importância, visto que enchentes são um problema muito sério principalmente para nós que vivemos na maior cidade da América Latina.

Desenvolvimento

3. Descrição de Requisitos

→ Funcionais

◆ Tela 1 / Menu

- **Botão "Iniciar":** Componente clicável que substitui a bandeira verde original da plataforma para dar início ao jogo;

◆ Tela 2 / Fase 1

- **Texto 1:** Antes do efetivo início da fase, um pequeno texto é mostrado para instruir o jogador sobre como jogar;
- **Tecla de ação:** Para fazer o personagem pular dos obstáculos, o jogador pressiona a tecla "espaço";
- **Indicador de pontos:** A cada obstáculo evitado pelo jogador, será acrescentado 1 (um) ponto em um card indicador centralizado no topo da tela;

◆ Tela 3 / Fase 2

- **Texto 2:** Antes do efetivo início da fase, um pequeno texto é mostrado para instruir o jogador sobre como jogar;
- **Botão de ação:** Diferente do nível anterior, o jogador utiliza o mouse para jogar nessa fase. A ação é realizada pelo click do botão esquerdo do mouse;
- **Indicador de pontos:** A cada click do jogador em um item indicado pelo *texto 2*, será acrescentado 1 (um) ponto em um card indicador centralizado no topo da tela;

◆ Tela 4 / Fase 3:

- **Texto 3:** Antes do efetivo início da fase, um pequeno texto é mostrado para instruir o jogador sobre como jogar;
- **Botão de ação:** Essa fase também utiliza o botão esquerdo do mouse, mas aqui o jogador deve clicar e arrastar os objetos;
- **Indicador de pontos:** A cada click do jogador em um item indicado pelo *texto 3*, será acrescentado 1 (um) ponto em um card indicador centralizado no topo da tela.

→ Não Funcionais

◆ Desempenho

- É preciso conexão com a Internet;
- Um browser (navegador);

◆ Compatibilidade

- Qualquer Sistema Operacional;
- Mais que 4GB de memória RAM;

◆ Facilidade

- Níveis de baixa complexidade

3.1 Missão EcoSP por dentro

Utilizando da plataforma nos apresentada em aula, o **Scratch**, para aprendizado da lógica de programação com blocos e criação de jogos simplistas, nós criamos esse jogo. O grupo ainda tem muitas ideias que poderiam fazer parte do jogo e alguns pontos para melhoria sendo planejados e testados. Por se tratar de um jogo curto, um botão para continuar a jornada se torna desnecessário, dessa forma, optamos por uma tela inicial apenas com o botão de Início. (Fig. 2)

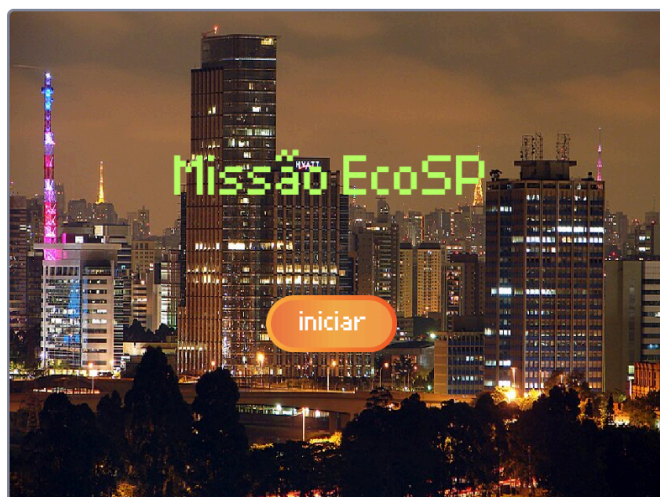


Fig. 2 - Tela inicial Missão EcoSP

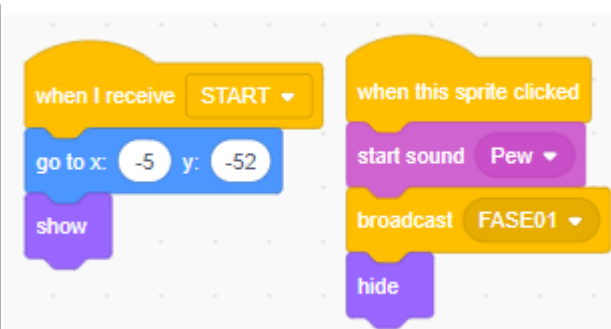


Fig. 3 - Ação do botão Iniciar

O botão de Iniciar funciona de maneira bastante simples. Nós encaixamos o botão na tela e demos a ele a mesma função da bandeira verde do Scratch que serve para iniciar os jogos, além de incluir um som ao clicá-lo, bem como mostramos na figura 3.

A primeira fase pode ser considerada a mais fácil das três que o Missão EcoSP possui, consistindo em pular os obstáculos sem encostar neles, caso contrário, o jogo termina e surge uma mensagem de game over. Na figura 4 abaixo, é demonstrado como os blocos de programação foram organizados para os obstáculos do jogador:

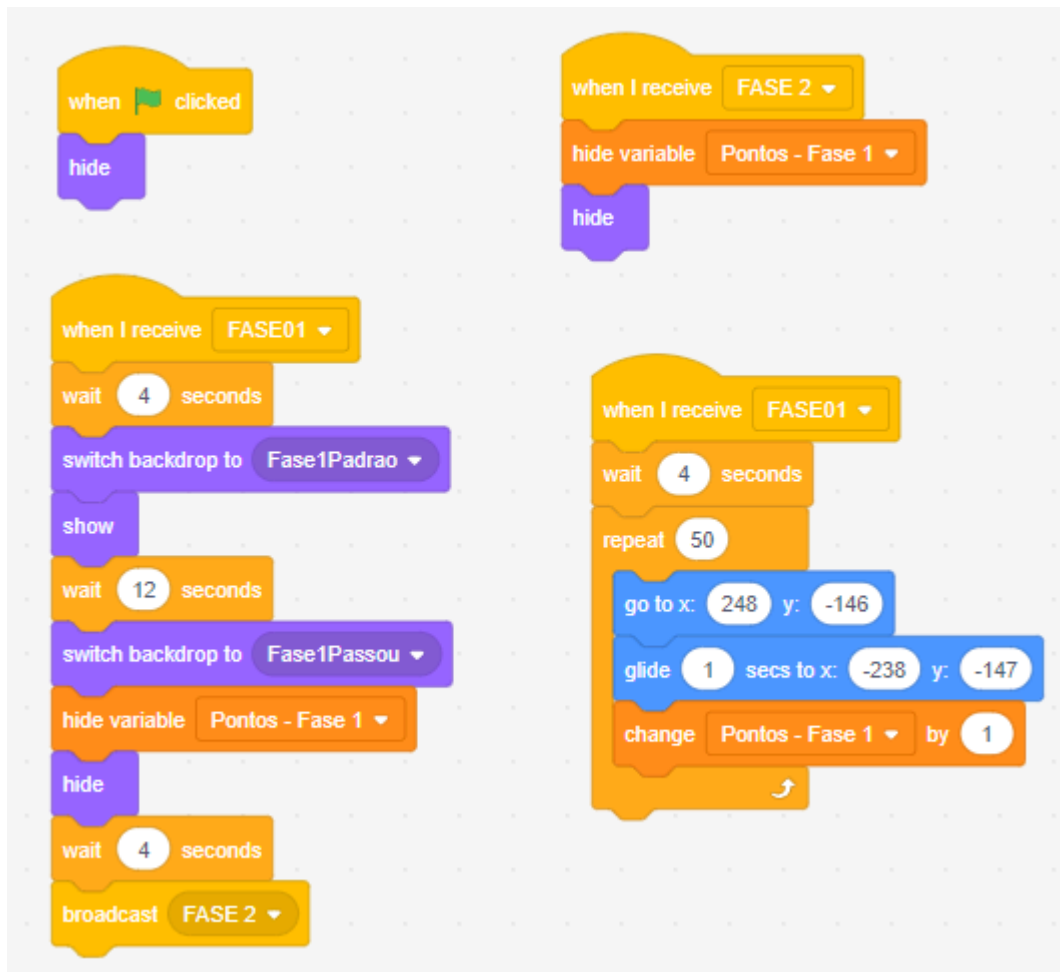


Fig. 4 - Programação da ação dos obstáculos Fase 1

Durante o desenvolvimento do jogo, encontramos um pequeno problema para incluir textos ao longo do jogo, dessa forma, a solução encontrada foi criar um background alternativo para sempre que houvesse um game over ao longo da jogatina (fig. 5), o que funcionou bem. Essa mesma tática foi utilizada para incluir os textos de início das fases (fig. 6), para indicar como o jogador deve prosseguir na fase respectiva, pois, todas as três fases possuem jogatina diferentes em relação umas às outras.



Fig. 6 - Tela com texto de instrução fase 2



fig. 5 - Tela com texto de game over fase 3

3.2 Propostas futuras

Por ser um projeto simples e curto, o grupo pensou em alguns pontos de melhoria e possíveis mudanças posteriores que incluem:

- **Botão de reinício:** em nenhum dos níveis é possível recomeçar a fase se acontecer um game over, pois o jogo volta para o início;
- **Demonstração das lixeiras corretas:** na fase 3 pensamos em implementar uma resposta veloz do que deve ir em cada lixeira, dessa forma, a fase vai funcionar como um jogo da memória;
- **Extensão da fase 3:** sendo a fase mais curta, tivemos a ideia de colocar mais itens para distribuir nas lixeiras corretas como “ondas” que vêm ao final de cada uma;
- **Extensão da fase 1:** para dar um pouco mais de sentido ao início do jogo, pensamos sobre fazer com que o personagem vá devagar em direção ao outro lado da tela, sendo este movimento independente do jogador pois ele ainda deverá apenas evitar os obstáculos;
- **Adição de fases:** algumas ideias que circularam nas reuniões do grupo foram sobre implementação de novas fases com mecânicas diferentes das já existentes, tornando o jogo um pouco mais diverso;
- **Trilha sonora:** todo o grupo, como jogadores, entendemos a importância do *soundtrack* em jogos, por isso, pensamos sobre criar ou encontrar músicas para tocar ao longo do jogo e mais efeitos sonoros.

Conclusão

Em suma, o projeto de integração "Missão EcoSP" é uma iniciativa educativa e interativa que visa aumentar a consciência social sobre práticas ambientais sustentáveis em ambientes urbanos. O jogo utiliza a gamificação como ferramenta de ensino para promover a reflexão relacionada ao meio ambiente e a mudança de comportamento, enfatizando a importância de atitudes diárias positivas na proteção da natureza e na melhoria da qualidade de vida urbana. Alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, especificamente o Objetivo 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e o Objetivo 14 (Vida na Água), o projeto visa educar crianças e jovens de uma forma divertida e eficaz, incentivando a Responsabilidade Ambiental. Idade e preocupação com os recursos naturais. A abordagem do projeto, baseada na investigação e observação local, demonstra o seu compromisso com a relevância e aplicabilidade dos conteúdos abordados, tornando-o um valioso contributo para a consciência ambiental e para o meio ambiente.

Referências Bibliográfica

ONU foi criada para preservar a paz entre as nações. Disponível em:
<<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?23/10/2002/onu-foi-criada-para-preservar-a-paz-entre-as-nacoes>>.

NATIONS, U. Member States. Disponível em:
<<https://www.un.org/about-us/member-states>>.

O que é a Agenda 2030? Disponível em:
<<https://brasil.un.org/pt-br/268337-o-que-%C3%A9-agenda-2030>>. Acesso em: 12 maio. 2024.

Histórico ODS. Disponível em:
<<https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/informacoes-ambientais/historico-ods>>.

As Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br>>.

Observando o Tietê 2023 O retrato da qualidade da água e a evolução dos indicadores de impacto do Projeto Tietê. [s.l: s.n.]. Disponível em:
<<https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2023/09/SOSMA-2023-Observando-o-Tiet%C3%AA.pdf>>.

JABUR, Andrea Sartori; FAGANELLO, Adriana Macedo Patriota. Resíduos Sólidos E A Problemática Das Enchentes Urbanas: Estudo De Caso Na Cidade De Apucarana. In: Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais. 2017.

NETO, Pedro Ribeiro Silva; DE SENA, David Richard Rodrigues; SARAIVA, Tatiana Santos. A importância da educação ambiental em ambiente escolar para a formação de cidadãos conscientes: Escola Conexão Aquarela/AP. Educação Ambiental no ambiente escolar, p. 9-20, 2020.

Gamificação: o que é e quais os benefícios na aprendizagem? Disponível em:
<<https://www.ludospro.com.br/blog/o-que-e-gamificacao>>.

O que é GAMIFICAÇÃO? Disponível em: <<https://youtu.be/eT5Jgt0jr1o?si=-PvLd-RUe4C-9fnn>>. Acesso em: 13 maio. 2024.

GAMIFICAÇÃO: O que é? Como criar? Exemplos em aplicativos e jogos. Disponível em:
<https://youtu.be/P6-ZJOQo_iU?si=SGAqhzHLPzTqKby7>. Acesso em: 13 maio. 2024.

Scratch - Tela de Abertura Simples. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=xtFxeIjaG-A>>. Acesso em: 13 maio. 2024.

Como criar uma cópia do jogo do dinossauro no scratch. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=64_bRfN9cRw>. Acesso em: 13 maio. 2024.

Huizinga, J. Homo Ludens. Trad. João Paulo Monteiro. 4 ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1999.