

**Instituto Nossa Senhora da Piedade
Equipe INSP Robots**

**A PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE TERRESTRE E AS
SOLUÇÕES PARA O TRÁFICO DE ANIMAIS E OS
CHOQUES ELÉTRICOS.**

**Rio de Janeiro/RJ
2023**

Giulia da Cunha Tartaglione, Igor D' Anniballe Berlitz, Laís Pires Leardini, Leonardo Freitas, Parente de Souza, Lívia Maria Soares da Cunha, Livia danemberg Lami Marinheiro, Lucas Augusto Bonadia Meirelles e Luisa Danemberg Lami Marinheiro

A PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE TERRESTRE E AS SOLUÇÕES PARA O TRÁFICO DE ANIMAIS E OS CHOQUES ELÉTRICOS.

Trabalho submetido ao Torneio Brasil de Robótica como requisito parcial à avaliação no quesito Mérito Científico.

Técnico: Rafael Ribeiro da Silva

Mentor: Tatiana Ferreira Valladão

**Rio de Janeiro/RJ
2023**

Resumo

O objetivo da temporada 2023 é proteger a vida terrestre e a biodiversidade. A equipe pesquisou um sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, mais especificamente o número 15. Analisando vários problemas que geram impacto na vida na Terra, a equipe decidiu pensar em propostas de solução para 2 diferentes ameaças à vida terrestre: o tráfico de animais silvestres e a eletrocussão de animais que mordem os fios elétricos no perímetro urbano. A solução proposta para o tráfico de animais é a instalação das câmeras camaleão que se camuflam tendo uma cor parecida com o ambiente. Estas câmeras enviarão para os policiais e Fiscais do IBAMA, através de um aplicativo, imagens de pontos onde ocorrem as retiradas dos animais de seu habitat natural. As câmeras irão ficar penduradas no tronco das árvores e serão carregadas por energia solar. O painel da energia solar ficará próximo das copas das árvores. Um jogo também foi criado para divulgar o combate ao tráfico de animais e explicar como o tráfico acontece. O jogo está disponível para todos entrarem e se divertirem na plataforma do CodeSpark. A solução proposta para impedir a eletrocussão dos animais é dobrar a quantidade de revestimento dos fios elétricos de 8 mm para 16 mm de PVC e incluir pequenas doses de benzoato de denatônio na composição do revestimento. Com um revestimento mais denso e com o amargor causado pela inclusão do benzoato de denatônio, a equipe entende que seria mais difícil que os animais morressem os fios e conseqüentemente reduziria a quantidade de vítimas de choques elétricos.

Palavras-chave: Biodiversidade, Tráfico de Animais, Choques elétricos

Abstract

The goal for the 2023 season is to protect terrestrial life and biodiversity. The team researched the United Nations Sustainable Development Goals, specifically number 15. Analyzing various issues impacting life on Earth, the team decided to brainstorm solutions for two different threats to terrestrial life: wildlife trafficking and electrocution of animals biting electric wires in urban areas. The proposed solution for wildlife trafficking is the installation of chameleon cameras that blend into the environment by mimicking its color. These cameras will send images of locations where animals are being taken from their natural habitat to the police and IBAMA inspectors through an app. The cameras will be hung on tree trunks and powered by solar energy. The solar panel will be positioned near the treetops. Additionally, a game has been created to raise awareness about combating wildlife trafficking and explain how it occurs. The game is available for everyone to play and enjoy on the CodeSpark platform. As for preventing animal electrocution, the proposed solution is to double the coating thickness of electric wires from 8 mm to 16 mm of PVC and include small doses of denatonium benzoate in the coating composition. With a denser coating and the bitterness caused by the inclusion of denatonium benzoate, the team believes it would be more difficult for animals to bite through the wires, thereby reducing the number of victims of electrical shocks.

Keywords: Biodiversity, Wildlife Trafficking, Electric Shocks

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 ODS DA ONU.....	1
1.2 BIODIVERSIDADE.....	2
1.3 HIPÓTESES.....	4
2. OBJETIVO GERAL.....	6
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
3. METODOLOGIA.....	6
4. TRÁFICO DE ANIMAIS.....	7
4.1 JUSTIFICATIVA.....	8
4.2 SISTEMA PCTA (PROTEÇÃO CONTRA O TRÁFICO DE ANIMAIS):.....	9
4.3 JOGO JOURNEY JUNGLE GAME.....	12
5.1 JUSTIFICATIVA.....	14
5.2 SOLUÇÃO PARA OS CHOQUES ELÉTRICOS POR FIAÇÃO EXPOSTA.....	15
6. CONCLUSÃO.....	18
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

1.1 ODS DA ONU

A ONU (Organização das Nações Unidas) está trabalhando para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), no total são 17 objetivos e 169 metas que abordam os principais problemas relacionados ao desenvolvimento enfrentados pelas pessoas do Brasil e do mundo. (ONU, 2023[©])

O desenvolvimento sustentável é quando se consegue agir de forma que não prejudique pessoas menores ou que ainda vão nascer nesse mundo. É um desenvolvimento que não gasta todos os recursos no presente para que sobre para o futuro. (WWF, SD)

O desenvolvimento sustentável tem dimensões integradas, sendo elas: social, econômica e ambiental. As ODS tentam atingir todas essas dimensões até 2030. (WWF, SD)

Os objetivos da Agenda 2030 são a ação de proteger o meio ambiente e o clima para garantir que todas as pessoas de todos os lugares aproveitem a paz e a prosperidade do meio ambiente. (ONU, 2023[©])

Estes objetivos são muito importantes para a humanidade, pois visam melhorar a agricultura sustentável, a saúde e o bem-estar, a educação, o acesso à água potável e ao saneamento básico, energia limpa, trabalho decente e crescimento econômico e da indústria, redução das desigualdades, consumo e produção responsáveis, ação contra a mudança global do clima, proteção da biodiversidade e da vida aquática e terrestre, paz e justiça. (ONU, 2015)

O fortalecimento da cultura e da sustentabilidade ambiental e social nos governos e na sociedade fará muita diferença na qualidade de vida das pessoas. (ONU, 2015)

O tema deste trabalho irá abordar especificamente a ODS 15:

“Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade”

(ONU, 2023[©])

Esse ODS tenta agir de uma forma para melhorar a vida terrestre, como diminuir a quantidade de animais ameaçados e em extinção. Essas metas ainda não foram cumpridas, pois esses problemas acontecem muito, então várias delas não conseguiram se realizar até o prazo estipulado.

O presente trabalho aborda dois problemas relacionados à proteção à vida e à biodiversidade terrestre, que são o risco de choques elétricos em ambientes urbanos e o tráfico de animais nas reservas ambientais e florestais.

Na agenda 2030, ainda existe a ODS 15.C que diz que é preciso:

“Reforçar o apoio global para os esforços de combate à caça ilegal e ao tráfico de espécies protegidas, inclusive por meio do aumento da capacidade das comunidades locais para buscar oportunidades de subsistência sustentável”

(ONU, 2023[©])

Essa ODS específica fala sobre o reforço pelo apoio global de combate a caça ilegal, o que fortalece a importância do tema. (ONU, 2023[©])

1.2 BIODIVERSIDADE

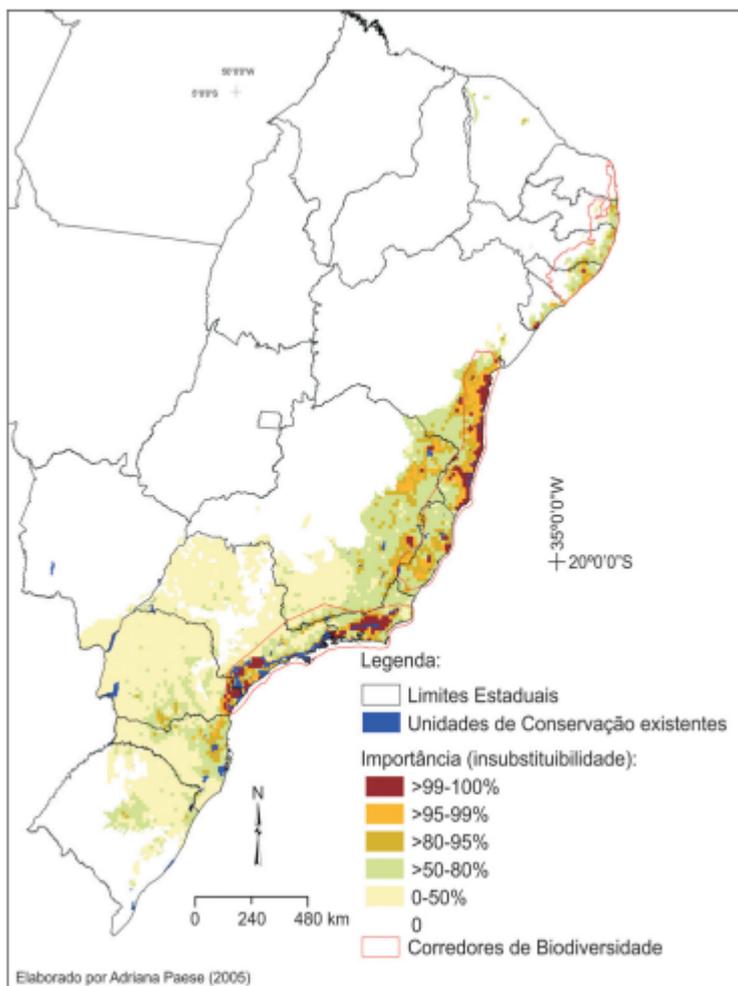
A biodiversidade, também chamada de diversidade biológica, descreve a riqueza e variedade do mundo natural. É quando existe uma grande quantidade de seres vivos em um só local. É o conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes em uma determinada região ou época. (Prepara Enem, SD)

A biodiversidade é importante para o equilíbrio do nosso planeta. Nos ecossistemas existem diferentes seres vivos de teias alimentares complexas e estabelecem relações ecológicas importantes. A poluição, desmatamento, mudanças climáticas, introdução de espécies exóticas (são espécies naturais de outros lugares), exploração exagerada de recursos naturais e a extinção de abelhas, por exemplo, causam um grande dano ao planeta. (Prepara Enem, SD)

O Brasil possui uma rica biodiversidade que tem, aproximadamente, 10% das espécies do mundo, sendo 60% de anfíbios, 35% dos répteis e macacos e 10% das aves (IBAMA, 2001).

A Mata Atlântica possui grande diversidade de seres vivos e aproximadamente 7,84% de sua área original, ou seja, a maior parte de sua vegetação já foi desmatada. Ela é um dos biomas mais ameaçados de extinção do mundo, com uma área natural com muita fragmentação e por isso ela é considerada um *hotspot*. (Pinto et al, 2018)

Imagem 1: Mapa de degradação e insubstituibilidade de fragmentos florestais da Mata Atlântica.



Fonte: Pinto et al, 2018

Os *hotspots* são áreas naturais do planeta que possuem uma grande diversidade ecológica e que os seres vivos estão em extinção. Os *hotspots* tem o objetivo de delimitar as áreas de preservação urgente no planeta.

Para um lugar ser considerado um *hotspot* ele precisa ter pelo menos 1500 espécies endêmicas (que existem em só uma região), ser um local natural e já ter perdido mais de $\frac{3}{4}$ de sua vegetação original. Exemplos: Mata Atlântica, Cerrado, Ilha do Caribe, entre outros. (Pinto et al, 2018)

O bioma Mata Atlântica ocupa 13% do território brasileiro e está localizado ao longo do litoral onde se concentra a maior parte da população brasileira. Segundo dados do inventário nacional, aproximadamente 68,5% do bioma é antropogênico, ou seja, já foi submetido a atividades humanas. (Brasil, 2021)

1.3 HIPÓTESES

Para o desenvolvimento deste trabalho científico, pesquisou-se sobre muitos temas entre eles:

- O desequilíbrio da cadeia alimentar é quando um animal morre e o outro animal que se alimenta dele morre também. Isso não acontece só com carnívoros, também podem acontecer com herbívoros (animais que comem apenas plantas) ou onívoros (animais que comem vegetais e outros animais).

Se os herbívoros se alimentam de plantas, quando têm mudanças climáticas ou desmatamento as plantas podem deixar de existir e aí esses animais não terão as plantas, seus alimentos.

A cadeia alimentar que é composta por três principais grupos de seres vivos: os produtores, os consumidores e os decompositores. Os produtores são os seres vivos que fabricam o seu próprio alimento através da fotossíntese, os consumidores são organismos que se alimentam de outros organismos, como fazem todos os animais e os decompositores são microrganismos (bactérias e fungos) que, juntamente com pequenos animais, como as minhocas, transformam os animais e plantas mortos em matéria que volta para o solo. (Embrapa, SD & Stoodi, 2021)

- A degradação de habitats naturais pode causar a extinção de espécies de animais e acontece por fatores como: agricultura, pecuária, queimadas e ocupação humana.
- O uso de agrotóxico na agricultura é um problema mundial. A agricultura é uma atividade de plantação de alimentos. As pessoas usam o agrotóxico para matar os insetos, e com isso as abelhas morrem e se elas morrerem, irá diminuir a quantidade de polinização. (FAO 2022)
- A extinção dos animais é quando uma espécie que não é mais encontrada em nosso planeta, isto é, que não apresentam nenhum outro da mesma espécie viva. Dinossauros, mamutes, dodôs, lobos-da-tasmânia, sapos-venenosos-esplêndidos são alguns exemplos de animais extintos em nosso planeta. A extinção de uma espécie pode ocorrer por conta do tráfico de animais, da caça ilegal, da poluição, do desmatamento, entre outras razões. Os insetos, como por exemplo, as abelhas sofrem por causa do uso de agrotóxicos, também correm risco de extinção. (Santos, 2023[©])
- A extinção das abelhas que são muito importantes para a vida na terra. Mais de 75% das plantas que servem de alimento para os animais e para os seres vivos dependem da polinização de abelhas, zangões e outros insetos, aves e mamíferos. A sua ausência pode acabar com alimentos como café, maçãs, amêndoas, tomates, cacau, entre outros alimentos importantes para o dia a dia. (IPBES, 2016)
- Choques elétricos: muitos animais podem morrer por causa deles. Causados pelo contato com fios elétricos, especialmente, em áreas urbanas. Os choques podem causar parada cardiorrespiratória, queimaduras graves e perda de partes do corpos. (Runde, 2022)
- O tráfico de animais silvestres é a retirada ilegal de um animal da natureza para se obter lucro. Com isso, os traficantes vendem os animais que são retirados do seu habitat natural. Muitos desses animais morrem no deslocamento, porque as caixas são apertadas e impróprias para eles. Isto é ruim, porque pode prejudicar o equilíbrio da cadeia alimentar, além de fazer os animais entrarem em extinção.(Diana, 2023[©])

Dentre os problemas estudados, foram escolhidos pela equipe com base na importância local no Rio de Janeiro, uma cidade com remanescentes florestais da Mata Atlântica e com alta taxa de urbanização: o risco de choque elétrico que os animais sofrem nas áreas urbanas e o tráfico de animais silvestres na Mata Atlântica.

Para organizar o presente trabalho dividiu-se em dois capítulos de soluções, sendo o 4. Tráfico de animais e o 5. Choques elétricos.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho é impedir a perda da biodiversidade e proteger as espécies ameaçadas de extinção, diminuindo assim a degradação dos habitats naturais.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reduzir o tráfico de animais silvestres na Mata Atlântica por meio de um sistema de monitoramento e aviso para a polícia ambiental local.
- Reduzir o risco de choques elétricos em animais silvestres em áreas urbanas por desgaste dos fios pela ação de roer ou bicar o mesmo.

3. METODOLOGIA

O método de pesquisa utilizado no trabalho de uma forma geral foi o exploratório e teórico. Ele consiste em pesquisas detalhadas e aprofundadas de determinado fato em bibliografias de alto índice de confiabilidade. (Praça 2015)

Para tal desenvolvimento utilizou-se o Google e o Google acadêmico com as seguintes expressões chaves de pesquisa:

- Tráfico de animais silvestres
- Exploração de biomas
- Choques elétricos em animais silvestres

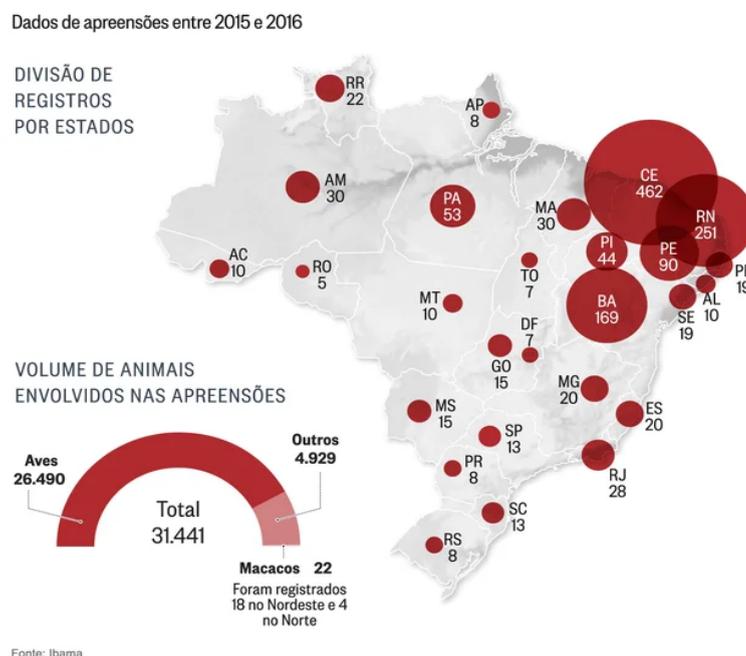
Nessas pesquisas buscou-se dados qualitativos para descrever os problemas selecionados a fim de desenhar a melhor solução para eles.

4. TRÁFICO DE ANIMAIS

O tráfico de animais é quando um traficante retira o animal do seu próprio habitat natural e vendem para pessoas, pet shops, zoológicos e entre outros. Ela é uma das atividades ilegais mais lucrativas, ficando atrás de apenas tráfico de drogas e armas. (Magalhães, 2002)

O pangolim, único mamífero com escamas, é considerado o animal mais traficado do mundo (Ambientebrasil, 2021[©]). O Brasil é um país em que acontece muito comércio ilegal de fauna e flora nativa. Três fatores favorecem o tráfico de animais e plantas no Brasil que são: a pobreza, alta biodiversidade e a falta de fiscalização (Magalhães, 2002).

Imagem 2: Volume de animais envolvidos nas apreensões de 2015 a 2016.



Cerca de 70% do comércio ilegal é para o consumo dentro do país e o restante é para fora do país. O tráfico passa por diversas etapas, sendo a primeira delas a caça, que é feita, em sua maioria, por pessoas pobres e que conhecem o ambiente. (Ambientebrasil, 2021[©])

Quando os animais são resgatados eles estão em péssimas condições de saúde ou até mesmo mortos. Esses animais precisam ser rapidamente alojados e receber cuidados veterinários. (Ambientebrasil, 2021[©])

Quando os animais são resgatados pela polícia ambiental ou pelo IBAMA eles são direcionados para os CETAS (Centros de Triagem para Animais Silvestres) e depois direcionados para os CRAS (Centros de Reabilitação de Animais Silvestres) para restabelecer a saúde e retomar o mais rápido possível para o ambiente natural, porém existem animais que não conseguem retornar.

4.1 JUSTIFICATIVA

O tráfico de animais é um grave problema, porque causa desequilíbrio no ecossistema. Os animais, quando são retirados de seu habitat natural e transportados para os locais de venda ilegal podem se machucar ou morrer. De acordo com a Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (Renctas, 2002), a cada 10 animais capturados, 9 morrem antes de chegar ao seu destino. Os animais morrem pois são colocados em caixas fechadas, apertadas e sem ventilação.

Cerca de 35 milhões de animais silvestres são trocados e vendidos ilegalmente por ano em todo território brasileiro. (Ambiente Brasil, 2021[©])

Os animais mais traficados na Mata Atlântica são araras, papagaios, periquitos, passarinhos, dendrobatídeos (rãs venenosas e coloridas), primatas e borboletas. (Ambiente Brasil, 2021[©])

Esse problema faz com que 12 milhões de animais silvestres desapareçam por ano no Brasil. (Rocha, 1995)

A Lei 9605/98 fala de proteger a fauna, flora e o meio ambiente. O Artigo 32 prevê pena de detenção de 3 meses a um ano e multa para que praticar ato de abuso, maus- tratos,ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados (Brasil, 1998), mas com apenas 700 fiscais ambientais, a fiscalização não é eficiente e fica mais fácil do tráfico ser feito. (Altino, 2023)

4.2 SISTEMA PCTA (PROTEÇÃO CONTRA O TRÁFICO DE ANIMAIS):

O sistema de proteção contará com o monitoramento que será realizado por câmeras camaleão, câmeras que se camuflam tendo uma cor parecida com o ambiente que ela está (Imagem 3: Câmera camaleão). Estas câmeras enviarão as imagens em tempo real para os policiais e Fiscais do IBAMA por meio da antena que utiliza ondas de radiação de frequência ultra baixa (Imagem 4).

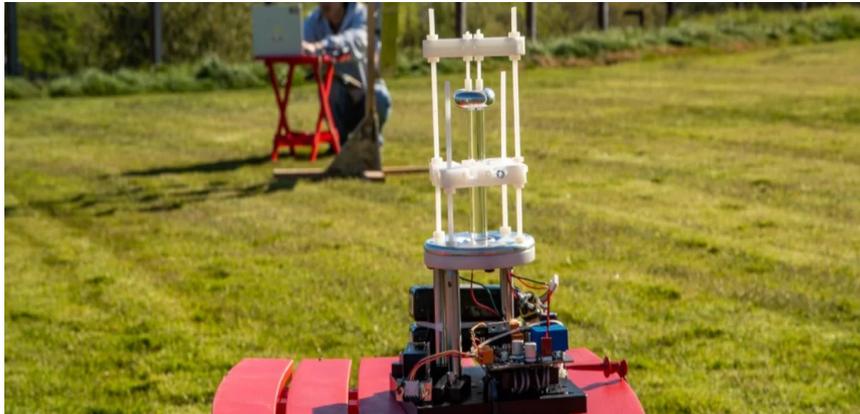
As câmeras irão ficar penduradas no tronco das árvores, vão ser seguradas pelos lacres. As câmeras vão ser carregadas pela energia solar, o painel da energia solar ficará próximo das copas das árvores para o Sol conseguir bater no painel. Por meio do aplicativo TRAFFIC CÂMERAS os policiais terão acesso a ver todas as imagens do SISTEMA PCTA, das câmeras e dos drones. A antena portátil compacta criada por cientistas do Departamento de Energia dos Estados Unidos pode revolucionar a comunicação com vários grupos de longa distância. (Tecnundo, 2019)

Imagem 3: Câmera Camaleão



Fonte: São Paulo, 2018

Imagem 4: Antena



Fonte: (Tecnundo, 2019)

Além das câmeras, os policiais contarão com drones rádio controlados, os drones ficarão voando no meio das árvores, quando um policial ver que o drone está com a bateria baixa ele vai parar de voar. A cor escolhida para os drones é a cor bege, própria para os traficantes não perceberem que os drones estão por perto. O material do drone será de alumínio, à prova de água e de fogo.

A equipe desenvolveu 2 aplicativos. Um dos aplicativos serve para os policiais conseguirem ver as das câmeras, o nome escolhido é TRAFFIC CAMERAS. (Imagem 5: telas TRAFFIC CAMERAS)

Imagem 5: Telas TRAFFIC CAMERAS



O segundo aplicativo serve para as pessoas denunciarem o tráfico, REPORT YOU. O aplicativo tem uma tela de denúncia, onde as pessoas podem se identificar ou não, e descrever onde, quando e como o tráfico de animais aconteceu, além de enviar fotos e vídeos do ocorrido.

A segunda tela serve para ligar para a Linha Verde do IBAMA, com esse número a pessoa pode fazer denúncias, sugestões, reclamações e entre outros.(Imagem 6: telas REPORT YOU)

Imagem 6: Telas REPORT YOU



4.3 JOGO JOURNEY JUNGLE GAME

Foi criado um jogo (Anexo I: Jogo Tráfico de Animais) para divulgar o combate ao tráfico de animais, e também explicar e divulgar uma parte do presente trabalho.

O jogo foi inspirado em Super Mario World e Flappy Bird, sendo um jogo de plataforma 3D. Ele é dividido em 4 fases:

1ª) Primeira fase: O jogador terá que pular em cima dos traficantes, e como recompensa o jogador irá liberar um jabuti.

2ª) Segunda fase: O jogador terá que fazer uma fase igual ao flappy bird conseguindo vidas extras e libertando um papagaio.

3ª) Terceira fase: O jogador irá passar por obstáculos libertando um gato selvagem.

4ª) Quarta fase: Por fim, o jogador irá enfrentar um “chefão” para ganhar o jogo e libertará Marcelinho (macaco).

O Journey Jungle Game está em versão beta, ou seja, uma versão de teste, na plataforma CodeSpark, que usa programação em blocos (Imagem 2: Linguagem Visual).

Além disso, o jogo foi compartilhado na comunidade do CodeSpark de forma internacional, ou seja, todos que têm a conta no CodeSpark podem acessar. Também é gerado um código que pode ser compartilhado (Imagem 3: Jogo Compartilhado).

Imagem 2: Linguagem Visual CodeSpark

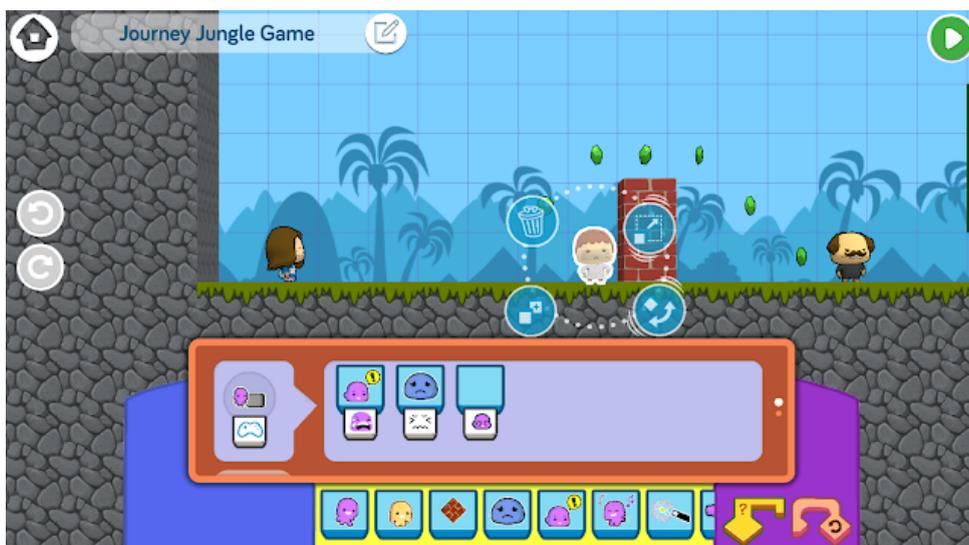
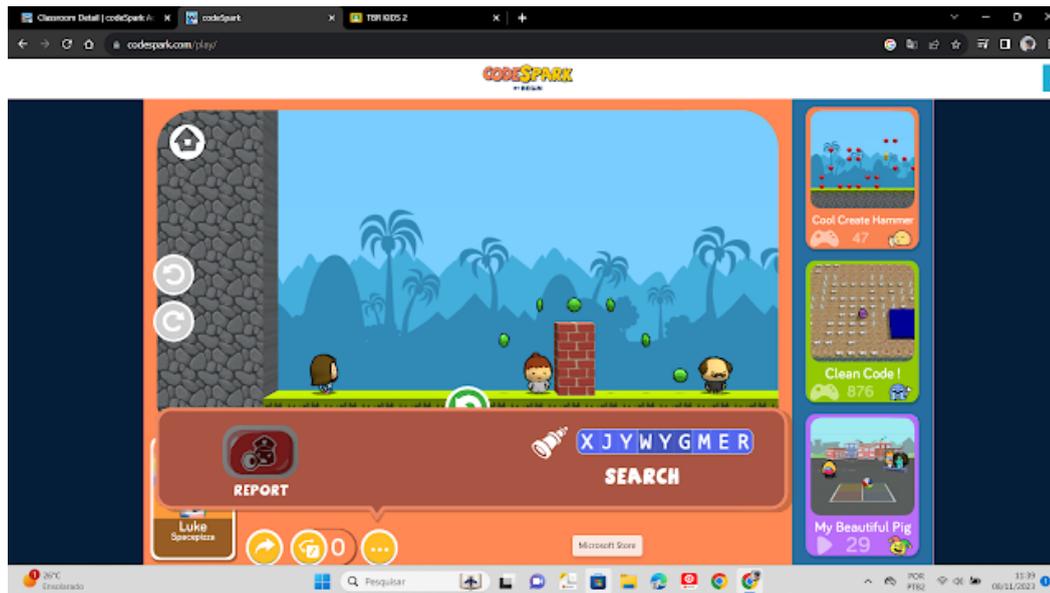


Imagem 3: Jogo Compartilhado



5. CHOQUES ELÉTRICOS

O choque elétrico é a reação do organismo à passagem da corrente, sem corrente elétrica, não seria possível, por exemplo, fazer funcionar qualquer aparelho elétrico ou eletrônico. (UFRRJ, SD)

Os choques elétricos, acontecem quando os animais andam pelos fios, ou se penduram, quando eles tocam nos fios com qualquer parte do corpo eles tomam o choque. (Pereira, 2011[©])

Os animais que vivem soltos como as aves podem entrar em contato com fiações por meio dos seus membros, além disso animais podem morder os fios ou equipamentos elétricos. (Pereira, 2011[©])

Os acidentes elétricos podem acontecer de várias maneiras. Os riscos resultam de danos causados aos materiais que não deixam passar a eletricidade dos fios elétricos devido a roedores, envelhecimento, fiação imprópria entre outros. (UFRRJ, SD)

Na entrevista com a bióloga do Instituto Vida Livre do Rio de Janeiro, Vanessa Onofre, realizada pela equipe INSPRobots, pode-se conhecer a história de dois macacos-pregos, o Marcelinho e a Marcelinha, que se machucaram por conta

de um choque em cerca elétrica. Esse choque resultou na perda de seus membros e por consequência eles foram condenados a viver em cativeiro.

Imagem 4: Marcelinho e Marcelinha em cativeiro após acidente.



Fonte: Instituto Vida Livre, 2023

Com isso o caso deles serviu como inspiração para a equipe pensar em soluções para o problema do choque elétrico em geral.

5.1 JUSTIFICATIVA

Devido à intensificação e aceleração da urbanização no Brasil, o ambiente natural para a vida selvagem está cada vez mais deteriorado, especialmente na capital. Isso tem feito com que os acidentes envolvendo animais silvestres sejam cada vez mais frequentes, envolvendo fatores associados à urbanização como ataques de animais domésticos, atropelamentos e ataques humanos. Um desses acidentes, é um dos mais comuns, é o choque elétrico, causado principalmente por linhas de transmissão em postes, mas também por fios expostos. (Pereira, 2011)

Muitos animais morrem por ano pelo choque elétrico, aproximadamente 30 animais morrem por ano no Rio de Janeiro em redes elétricas. (Santo, 2023)

Os choques podem causar danos no corpo, em casos muito graves o animal pode até morrer e pode acontecer lesões como, queimaduras profundas e retirada de membros do corpo. (UFRRJ, SD)

As espécies mais ameaçadas por choques elétricos são as aves, os passarinhos, as araras, os macacos (como marcelinho e marcelinha), os roedores e entre outras espécies. (Pereira, 2011)

5.2 SOLUÇÃO PARA OS CHOQUES ELÉTRICOS POR FIAÇÃO EXPOSTA

A empresa da Nintendo encontrou uma solução para as crianças pequenas, adultos e animais de estimação não colocarem os cartuchos eletrônicos de jogos na boca, impedindo que eles o engulam, a solução deles foi colocar o Benzoato de Denatônio no cartucho. Essa substância tem um gosto bem forte e amargo.

O benzoato de denatônio é conhecido por ser agente desnaturante, cujo o poder amargante é o mais potente do mundo inteiro, sendo eficiente em dosagens pequenas, em uma apenas um dedal desse produto em uma piscina olímpica de 2,5 milhões de litros de água, permite que o sabor muito amargo seja percebido. (Innovasell, 2021[©])

Essa substância será colocada nos revestimentos dos fios de PVC para reduzir a incidência de animais roendo esses fios.

Os fios terão camadas duplas de pvc de 16mm no total. Atualmente no Rio de Janeiro, os fios de alta/média tensão não são revestidos ou possuem revestimento fino de pvc. Não sendo obrigatório por lei esse revestimento.

A equipe sugeriu o enriquecimento do projeto de Lei já proposto por Marcelo Queiroz de 2023. Nesse projeto ele indica a Prevenção de Acidentes Elétricos. Adicionou-se a obrigação para a utilização do revestimento com o Benzoato de Denatônio.

“Art. 1º Fica instituída a Política de Prevenção de Acidentes Elétricos com Animais Silvestres nos fios e estruturas de baixa, média e alta tensão dos postes de distribuição e transmissão de energia elétrica, infraestruturas estratégicas administradas por empresas de energia elétrica, com as seguintes finalidades:

I – Proteger a fauna nativa e o bem-estar dos animais;

II – Promover a modernização das estruturas de rede elétrica fixadas em território nacional, tendo em vista a proteção dos animais;

III – Desenvolvimento e aplicação de adaptações e medidas preventivas com a finalidade de impedir a ocorrência de acidentes elétricos envolvendo animais.

Art. 2º Art. 2º Entendem-se como adaptações e medidas preventivas as ações que reduzam a exposição de animais aos fios e estruturas de baixa, média e alta tensão dos postes de distribuição e transmissão de energia elétrica. As adaptações e medidas protetivas:

I – a colocação de cones, ou dispositivos similares, na parte superior dos postes de transmissão de energia elétrica localizados às margens de zonas rurais, áreas florestadas, unidades de conservação, reservas legais, fragmentos florestais e áreas de preservação permanente;

II – a criação de corredores ecológicos em áreas previamente determinadas por órgão competente como sendo de trânsito de animais silvestres;

III – a correção de falhas técnicas na instalação e manutenção de equipamentos elétricos e fiações urbanas;

IV – Toda a rede elétrica instalada nas ruas e servidões próximas às áreas de proteção ambiental e áreas de mata nativa precisam possuir proteção de isolamento elétrico, com revestimento de PVC com 16mm e benzoato de denatônio, evitando o choque elétrico prevenindo os acidentes elétricos com os animais silvestre andando pelo os fios ou roendo os revestimentos.

V – a instalação de estruturas em locais que não ofereçam risco de queda de galhos;

VI – outras medidas que efetivamente impeçam novos acidentes elétricos envolvendo animais.

§1º. A responsabilidade de alteração dos cabos e da infraestrutura fica a cargo da Distribuidora de Energia.

§2º Dá-se o prazo de 120 (cento e vinte) dias para que as adaptações referidas no caput deste artigo sejam realizadas, sob pena de multa de R\$ 1.000 (mil reais) por dia em caso de descumprimento;

§3º O financiamento, acompanhamento e a fiscalização do que dispõe o caput deste artigo observará regras específicas, conforme regulamento do Poder Executivo Federal;

§4º O montante arrecadado em decorrência da aplicação da multa prevista no caput deste artigo poderá ser revertido para projetos de proteção aos animais, conforme regulamento do Poder Executivo Federal;

Art. 3º A empresa concessionária terá o prazo de 1 (um) ano da data de sua publicação para o cumprimento que estabelece a presente lei, sendo empresas públicas e privadas de energia elétrica, promovendo adaptações e medidas preventivas nas linhas de transmissão.

Art. 4º As despesas decorrentes da aplicação desta lei correrão por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 5º Ficam obrigadas as empresas de energia elétrica a custear o resgate e tratamento dos animais que sofreram acidentes em estruturas por elas administradas.

§1º O descumprimento do que dispõe o caput deste artigo ensejará multa de valor não inferior a R\$20.000 (vinte mil reais), atualizado anualmente, conforme regulamento do Poder Executivo Federal.

§2º O valor arrecadado em virtude da sanção imposta pelo caput deste artigo deverá ser revertido para projetos de proteção aos animais, conforme regulamento do Poder Executivo Federal

Art. 6º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.”

Marcelo Queiroz - PL n.564/2023

A Light, empresa fornecedora de energia no estado do Rio de Janeiro, ao ser questionada sobre sua atuação na prevenção de acidentes envolvendo animais silvestres e fios elétricos, não informa como realiza o levantamento das áreas de risco, mas alega zelar pela preservação do meio ambiente, promovendo ações para prevenir a eletrocussão dos animais tais como a poda de árvores e a instalação de mantas e protetores nas áreas onde há uma maior incidência de animais silvestres. (Barrucho, 2023)

Como podemos observar, tais ações ainda são insuficientes para a solução do problema, visto que a quantidade de animais mortos ou mutilados ainda é alta. Sendo assim, as ações propostas na pesquisa são essenciais para reduzir o número de vítimas de choques elétricos no perímetro urbano. (Barrucho, 2023)

6. CONCLUSÃO

O tema do TBR Kids 2 consiste em preservar a vida terrestre e a biodiversidade. A equipe delimitou o tema em dois problemas: proteger os animais do tráfico de animais e dos choques elétricos, desenvolvendo soluções para eles.

O problema dos choques elétricos acontece quando os animais encostam em fios descobertos. Uma das causas é que os animais roem e mordem os revestimentos dos fios elétricos, deixando os fios expostos e eletrocutando os animais que encostam nos fios. Segundo a bióloga Vanessa Onofre, do Instituto Vida Livre, esses animais podem chegar a ter os membros amputados e até morrer, como Marcelinho e Marcelinha, dois macacos pregos que sofreram choques elétricos e foram condenados a viver em cativeiro.

A solução desenvolvida para isso foi colocar benzoato de denatônio no revestimento do fio de 16mm, uma substância amarga que tem no cartucho do Nintendo Switch, para reduzir a incidência dos roedores nos fios elétricos, reduzindo assim a exposição deles. Além disso, fizemos uma modificação na Lei proposta pelo Deputado Marcelo Queiroz para inserir a parte do benzoato de denatônio, aumentar os revestimentos dos fios elétricos e destacar as áreas urbanas próximas às áreas de proteção ambiental.

O tráfico de animais acontece quando pessoas removem os animais nativos da mata e do ambiente natural deles e os vendem ilegalmente. A solução desenvolvida para reduzir o tráfico de animais é criar um sistema de monitoramento através de drones de cor bege radiocontrolado por policiais, câmeras camaleão e um aplicativo de denúncias, chamado Report You. Um jogo foi confeccionado para conseguimos divulgar o combate contra o tráfico de animais, onde todos podem jogar e se divertir no codeSpark .

Com essas soluções a equipe acredita ser possível contribuir para uma maior proteção dos animais silvestres, evitando assim o risco de extinção dos mesmos e protegendo o bioma.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WWF. O que é preciso fazer para alcançar o desenvolvimento sustentável? - S.D. - Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/ Acesso em: 18 de agosto de 2023.

ONU. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Vida terrestre. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/15> Acesso em: 18 de agosto de 2023.

ONU. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 18 de agosto de 2023

ONU. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel> Acesso em: 18 de agosto de 2023

PREPARA ENEM. Biodiversidade. Disponível em: <https://www.preparaenem.com/biologia/biodiversidade> Acesso em: 25/08/2023

PINTO, L. P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A.; LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: Os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um Hotspot Mundial. Essências em Biologia da Conservação. Cap. 4. p. 69 - 96. 2018. Disponível em: https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/conservacao_mata_atlantica.pdf Acesso em: 25/08/2023

IPBES. O relatório de avaliação da Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos sobre polinizadores, polinização e produção de alimentos. SG Potts, VL Imperatriz-Fonseca e HT Ngo (eds.). Secretariado da Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, Bonn, Alemanha. 552 páginas (p. 4).

2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3402856> Acesso em: 25/08/2023.

FAO. FAO busca proteger insetos polinizadores na América Latina e no Caribe. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1513916/#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20do%20Relat%C3%B3rio%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o,zang%C3%B5es%20borboletas%20mariposas%20p%C3%A1ssaros%20morcegos%20e%20outras%20esp%C3%A9cies>. Acesso em: 25/08/2023.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. O Tráfico Ilegal de Animais Silvestres e a Biopirataria no Brasil. Revista Meio Ambiente. 2001. 2(4): 8-11.

EMBRAPA. Mas, e o que são decompositores? Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/ecologia-e-meio-ambiente/-/asset_publisher/EIjjNRSeHvoC/content/os-decompositores/1355746?inheritRedirect=false#:~:text=Ora%20os%20decompositores%20s%C3%A3o%20microrganismos,res%C3%ADduos%20depositados%20em%20sua%20superf%C3%ADcie. Acesso em: 07/09/2023

SANTOS, V. S. Consequências da destruição de habitat. 2023. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/consequencias-destruicao-habitat.htm#:~:text=A%20destrui%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20habitat,agricultura%20e%20a%20ocupa%C3%A7%C3%A3o%20humana>. Acesso em: 09/08/2023

STOODI, Cadeia Alimentar: o que é, tipos e exemplos! 2021. Disponível em: <https://blog.stoodi.com.br/blog/biologia/cadeia-alimentar-o-que-e/#:~:text=componentes%20a%20seguir.-,Produtor,do%20solo%20para%20se%20alimentarem>. Acesso em: 12/07/2023

RUNDE, D. P. Lesões por choque elétrico. 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/les%C3%B5es-intoxica%C3%A7%C3%A3o/les%C3%B5es-por-choque-el%C3%A9trico-e-raios/les%C3%B5es-por-choque-el%C3%A9trico> Acesso em: 30/08/2023

AMBIENTE BRASIL. Tráfico de Animais Silvestres. 2021^o Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/fauna/trafico_de_animais_silvestres/trafico_de_animais_silvestres.html#:~:texto=De%20cada%2010%20animais%20traficados,1%25%20chegar%C3%A1%20ao%20destino%20final. Acesso em: 18/08/2023

ALTINO, L. Novo plano contra desmatamento prevê contratação de 1.600 fiscais, uso de inteligência artificial e compra de aviões. O GLOBO. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2023/06/novo-plano-contr-desmatamento-preve-contratacao-de-1600-fiscais-uso-de-inteligencia-artificial-e-compra-de-avioes.ghtml> Acesso em: 07/07/2023

UFRRJ. Riscos de choques elétricos. SD. Disponível em: <https://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/eletric.htm> Acesso em: 06/09/2023

PINTO, L. P. et al Mata Atlântica Brasileira: Os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um Hotspot Mundial. - Essências em Biologia da Conservação. cap. 4 p. 69-96. 2018. Disponível em: https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/conservacao_mata_atlantica.pdf Acesso em: 21/06/2023

BRASIL, Lei N^o 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 13/09/2023

MAGALHÃES, J.S. Tráfico De Animais Silvestres No Brasil . Brasília, 2002 Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/2431/2/9760705.pdf> Acesso em: 22/06/2023

DUARTE, D. F. et al Tráfico de animais silvestres e seus impactos no meio. Pubvet, 15(11). 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n11a975.1-5> Acesso em: 22/06/2023

PEREIRA, F. M. A. M. Choque elétrico acidental em animais de vida livre: Revisão de literatura. – Brasília, 2011. 45 p. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/3103/1/2011_FernandaMaraAragaoMacedoPereira.pdf Acesso em: 30/06/2023

Santos, T. E. Cerca de 30 animais silvestres morrem no RJ por acidentes em rede elétrica ao ano; projeto quer responsabilizar concessionárias. O Globo, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2023/05/18/cerca-de-30-animais-silvestres-morrem-no-rj-por-acidentes-em-rede-eletrica-projeto-de-lei-quer-responsabilizar-concessionarias.ghtml> Acesso em: 23/06/2023

PRAÇA, F. S. G. Metodologia da Pesquisa Científica: Organização Estrutural e os Desafios para Redigir o Trabalho de Conclusão. 08, Nº 1, P. 72-87, Jan-Jul, 2015. Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos” (ISSN: 0486-6266) Disponível em http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170627112856.pdf Acesso em: 26/05/2023

MEIRINHOS, M. E OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. EDUSER: revista de educação, Vol 2 (2), 2010 Inovação, Investigação em Educação. Disponível em <https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/24/27> Acesso em: 26/05/2023

CORRÊA, C.G.C., CAMPOS, I.C.P. & ALMAGRO, R.C. Pesquisa-ação: uma abordagem prática de pesquisa qualitativa. Ensaios Pedagógicos (Sorocaba), vol.2, n.1, jan./abr. 2018, p.62-72 Disponível em: <https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/60/89> Acesso em: 26/05/2023.

Barrucho, L. Os animais silvestres eletrocutados em fiação elétrica no Rio de Janeiro. Folha de São Paulo. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2023/08/os-animais-silvestres-eletrocutados-em-fiacao-eletrica-no-rio-de-janeiro.shtml#:~:text=desde%20maio%20de%202022%20foram,em%20sua%20maioria%20n%C3%A3o%20resistiram%20>. Acesso em: 23/09/2023

Petró, G. Os cartuchos do Nintendo Switch são mesmo amargos? O IGN Brasil comprova. IGN Brasil. 2017. Disponível em: <https://br.ign.com/ign-bizarro/46457/feature/os-cartuchos-do-nintendo-switch-sao-mesmo-amargos-o-ign-brasil-comprova> Acesso em: 03/09/2023

São Paulo. Núcleo Itariru Recebe Instalação de Câmeras Trap. 2018. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conexao/2018/09/nucleo-itariru-rec-ibe-instalacao-de-cameras-trap/> Acesso em: 08/09/2023

PL n.564/2023 Câmara dos Deputados Deputado Marcelo Queiroz.2023. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2235713&filename=Tramitacao-PL%20564/2023 Acesso em: 22/09/2023

Tecmundo. A Antena portátil consegue enviar mensagens para locais de alta profundidade. 2019. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/140363-antena-portatil-consegue-enviar-mensagens-locais-alta-profundidade.htm> Acesso em: 23/09/2023

Innovasell. Denatonium Benzoate: Composto mais amargo do mundo. 2021[©]. Disponível em: <https://innovasell.com.br/destaques/denatoniobenzoato/> Acesso em: 08/09/2023

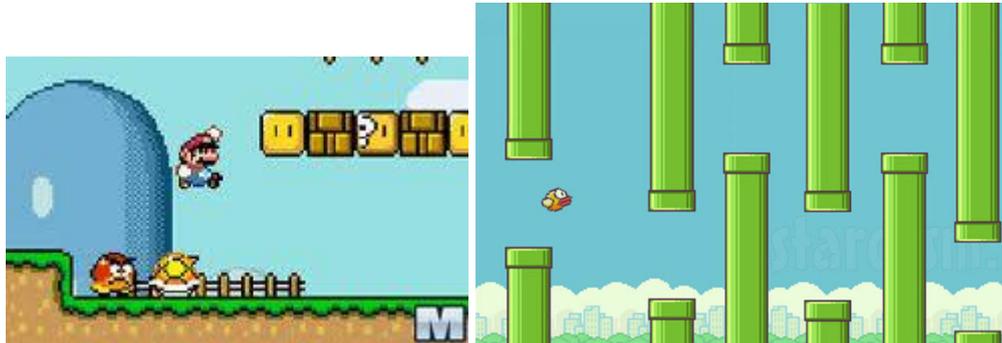
Anexo I: Jogo Tráfico de Animais

JOURNEY JUNGLE GAME

Tema do Jogo: Tráfico de animais

Tipo de Jogo: Plataforma 3D

Principais Inspirações: Super Mario World e Flappy Bird.



Abertura: uma animação onde o traficante pegará o animal e nós teremos que correr atrás dele para prendê-lo, e depois começará o jogo de verdade.

Tutorial: A Bióloga Vanessa Onofre que vai ajudar no início do jogo mostrando o caminho a ser seguido.

Trilha sonora: Música de aventura.

Descrição do jogo:

O jogo é dividido em 4 fases.

1ª) Primeira fase: O jogador terá que pular em cima dos traficantes, e como recompensa o jogador irá liberar um jabuti.

2ª) Segunda fase: O jogador terá que fazer uma fase igual ao flappy bird conseguindo vidas extras e libertando um papagaio.

3ª) Terceira fase: O jogador irá passar por obstáculos libertando um gato selvagem.

4ª) Quarta fase: Por fim o jogador irá enfrentar um “chefão” para ganhar o jogo e libertará Marcelinho.

Quantas vidas terão?

O personagem irá começar com 5 vidas.

Como são os cenários?

Sim, os cenários vão ser de acordo com os temas das fases.

Anexo II: Roteiro de Introdução do Jogo.

Cena 1: Vanessa feliz com o marcelinho dançando.

Cena 2: A Vanessa fala: Você sabe o que são os animais silvestres? Eles são animais que vivem na floresta tendo seu próprio habitat natural, porém esses animais correm risco de ser trocados, ou seja, retirados do seu habitat natural.

Cena 3: O traficante irá capturar o animal e corre para longe.

Cena 4: A Vanessa pede ajuda do jogador para resgatar os animais enfrentando os obstáculos.

Cena 5: A Vanessa ensina o jogador a jogar falando:

Para se locomover você usará:

A letra D e a setinha da direita pra direita

A letra A e a setinha esquerda pra esquerda

A letra W e a setinha pra cima para pular

Corra, pule e resgate os animais!