

CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL

**Animais Sinantrópicos na Percepção de Estudantes do Ensino Médio, Estudo de
Caso em João Pessoa-PB**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

João Pessoa

2020

CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL

**Animais Sinantrópicos na Percepção de Estudantes do Ensino Médio, Estudo de
Caso em João Pessoa-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas (Trabalho Acadêmico de conclusão de Curso), como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Profa. Dra. Antônia Arisdélia
Fonseca Matias Aguiar Feitosa

João Pessoa

2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P644a Pimentel, Cristhyane Claudino.

Animais sinantrópicos na percepção de estudantes do ensino médio, estudo de caso em João Pessoa-PB / Cristhyane Claudino Pimentel. - João Pessoa, 2020. 75 f. : il.

Orientação: Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa.

TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - UFPB/CCEN.

1. Ecologia. 2. Desequilíbrio ambiental. 3. Praga urbana. I. Feitosa, Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 574(043.2)

CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL

**Animais Sinantrópicos na Percepção de Estudantes do Ensino Médio, Estudo de
Caso em João Pessoa-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas (Trabalho Acadêmico de conclusão de Curso), como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Data: 27 de Novembro de 2020

Resultado: APROVADA

BANCA EXAMINADORA:

Antônia Arisdélia F. Feitosa

Prof^ª. Dr^ª. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa (Orientadora)

Universidade Federal da Paraíba

Maria da Conceição Gomes de Miranda

Prof^ª. Dr^ª Maria da Conceição Gomes de Miranda

Universidade Federal da Paraíba

Eliete L de Paula Zarate

Prof^ª. Dr^ª. Eliete Lima de Paula Zarate

Universidade Federal da Paraíba

Agradeço em primeiro a lugar a Deus, que iluminou meu caminho durante esta caminhada e a minha mãe, que sempre fez de tudo sem nunca medir esforços para que eu chegasse nessa etapa em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo gostaria de agradecer a Deus que em sua infinita bondade e misericórdia me deu forças para que pudesse chegar até aqui. Foram inúmeras as dificuldades, mas em tudo o Senhor me ajudou.

Também gostaria de agradecer a minha mãe Lucia Claudino dos Santos, essa mulher guerreira que sempre se sacrificou para me dar as melhores oportunidades, sem seu apoio eu jamais teria conquistado essa vitória. Tudo que sou hoje devo a senhora, a pessoa que mais amo e admiro nessa vida.

Meu marido Leandro Mendes dos Santos, meu companheiro, que sempre me apoiou e instigou a superar minhas dificuldades e ir além dos meus anseios, você é um exemplo em minha vida.

A minha orientadora Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa, que com muita paciência me instruiu em tudo, fazendo com que eu ultrapasse meus limites, agradeço pelas correções, por todo incentivo e dedicação.

A professora Edna da Silva Leite Barros, professora titular da escola onde foi desenvolvido o estudo, que me recebeu de braços abertos eu jamais teria conquistado esses resultados sem a sua ajuda.

Aos alunos que participaram da pesquisa, dedicando parte do seu tempo para responder ao questionário.

A todo corpo docente e técnico administrativo da Escola Cidadã Integral Cônego Francisco Gomes de Lima que colaboraram direta ou indiretamente para a minha formação acadêmica, o meu muito obrigado.

RESUMO

A oferta de alimentos, abrigo e ausência de predadores proporcionam um local propício à proliferação de animais sinantrópicos, que são espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam os recursos das áreas urbanas para sua sobrevivência. Muitas pessoas desconhecem as causas que levam as espécies sinantrópicas estarem em ambientes urbanos. Nesse sentido, este estudo tem como principal objetivo compreender a percepção de estudantes do ensino médio quanto à presença de animais sinantrópicos em áreas urbanas e produzir uma ferramenta pedagógica para sensibilização dos estudantes quanto à prevenção/controle destes animais, especificamente no Bairro do Geisel, em João Pessoa-PB. A presente pesquisa foi um estudo de caso com o método de investigação qualitativa, desenvolvida entre maio-outubro de 2020, período da pandemia decorrente do coronavírus, na escola Escola Cidadã Integral Cônego Francisco Gomes de Lima, localizada no bairro do Geisel em João Pessoa-PB, com os alunos do 1º ano do ensino médio. Para verificar a estrutura de saneamento básico do bairro foram feitas visitas pela pesquisadora em alguns locais próximos a escola. O conhecimento prévio de sete alunos, acerca dos animais sinantrópicos, foi investigado utilizando um questionário online semiestruturado. Foi elaborada uma sequência didática, com 04 aulas articuladas para tratar, de modo inovador, o tema em foco por meio de metodologias ativas. No bairro há acúmulo e descarte inapropriado de resíduos sólidos nas ruas, terrenos baldios e praças. A maior parte dos estudantes sabe o que são animais sinantrópicos e as espécies mais frequentes são: baratas, ratos, aranhas, sapos, além de escorpiões, morcegos e pombos. Muitos estudantes reconhecem a importância de ações preventivas, mas têm dificuldade de responsabilizar o homem pela presença desses animais nos centros urbanos. Além disso, demonstram ter dúvidas sobre a importância ecológica das espécies sinantrópicas e as combatem principalmente com o uso de inseticida. Espera-se que após a intervenção por meio da sequência didática os alunos compreenderão os motivos pelos quais é tão frequente a presença de animais sinantrópicos nos ambientes urbanos, refletirão sobre a responsabilidade humana no cuidado com ambiente, perceberão a importância ecológica das espécies sinantrópicas e que a melhor forma de combate é a prevenção.

Palavras-chave: 1. Ecologia 2. Desequilíbrio ambiental 3. Praga urbana.

ABSTRACT

The offer of food, shelter and the absence of predators provide a favorable place for the proliferation of synanthropic animals, which are native or exotic wild species, which use the resources of urban areas for their survival. Many people are unaware of the causes that cause synanthropic species to be in urban environments. In this sense, this study has as main objective to understand the perception of high school students regarding the presence of synanthropic animals in urban areas and to produce a pedagogical tool to raise students' awareness regarding the prevention/control of these animals, specifically in Geisel neighborhood in João Pessoa- PB. The present research was a case study with the qualitative research method, developed between May-October 2020, pandemic period due to the coronavirus, at school Cidadã Integral Cônego Francisco Gomes de Lima, located in the Geisel neighborhood in João Pessoa-PB, with students from the 1st year of high school. To check the basic sanitation structure of the neighborhood, visits were made by the researcher in some places close to the school. The previous knowledge of seven students about synanthropic animals was investigated using a semi-structured online questionnaire. In addition, a didactic sequence was elaborated, with 04 articulated classes to deal with, in an innovative way, the theme in focus through active methodologies. In the neighborhood, there is the accumulation and inappropriate disposal of solid waste in the streets, vacant lots, and squares. Most students know what synanthropic animals are and the most frequent species are cockroaches, rats, spiders, frogs, as well as scorpions, bats, and pigeons. Many students recognize the importance of preventive actions, but find it difficult to hold the man responsible for the presence of these animals in urban centers. In addition, they show doubts about the ecological importance of synanthropic species and fight them mainly with the use of an insecticide. After the intervention through the didactic sequence, students will understand the reasons why the presence of synanthropic animals is so frequent in urban environments, reflect on human responsibility in caring for the environment, realize the ecological importance of synanthropic species, and that the best way to the combat is prevention.

Keywords: 1. Ecology 2. Environmental imbalance 3. Urban Prague.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Perímetro traçado em torno da escola investigada. Rua Deputado Petrônio de Figueiredo, Ernesto Geisel.....	11
Figura 2 – Lixo descartado no chão próximo à escola.....	14
Figura 3– Perfil dos participantes (sexo e idade).....	16
Figura 4– Você já ouviu falar sobre animais sinantrópicos?.....	16
Figura 5 – Frequência de animais sinantrópicos observados pelos estudantes.....	17
Figura 6 – Porcentagem das respostas sobre a pergunta: o mundo seria melhor se não houvesse ratos, baratas, cobras, sapos e escorpião?.....	19
Figura 7 – Ações dos alunos para evitar a presença de animais sinantrópicos.....	20
Quadro 1 - Estrutura de planejamento da sequência didática.....	13
Quadro 2 - Respostas dos alunos sobre formas de preventivas.....	18
Quadro 3 - Percepção dos estudantes quanto a importância ecológica das espécies sinantrópicas.....	18
Quadro 4 – Percepção dos estudantes sobre saneamento básico.....	21
Quadro 5 – Demandas observadas nas respostas do pré-teste.....	22
Quadro 6 – Principais características dos animais sinantrópicos encontrados no bairro.....	27
Quadro 7 – Cronograma de execução das atividades interventivas.....	30

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVOS.....	03
2.1 Objetivo Geral.....	03
2.2 Objetivos Específicos.....	03
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	03
3.1 Fauna Sinantrópica Urbana.....	03
3.2 Ocupação Urbana Desordenada e a Instalação de Animais Sinantrópicos.....	05
3.3 Animais Sinantrópicos do Ponto de Vista e da Saúde Pública.....	06
3.4 Processos Educativos como Alternativas para Mitigar os Efeitos Negativos dos Animais Sinantrópicos em Áreas Urbanas.....	07
4. ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	09
4.1 Tipo de Pesquisa.....	09
4.2 Local de Realização e Objeto do Estudo.....	10
4.3 Procedimentos da Pesquisa.....	11
4.4 Elaboração da Sequência Didática.....	12
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
5.1 Caracterização Socioambiental do Bairro no qual a Escola se Insere e das Áreas Vulneráveis à Presença de Animais Sinantrópicos.....	13
5.2 Percepção dos Estudantes quanto a Presença dos Animais Sinantrópicos em Áreas Urbanas.....	16
5.3 Check-list dos Principais Animais Sinantrópicos Presentes em Algumas Localidades do Bairro Ernesto Geisel.....	24
5.4 Proposta de Sequência Didática com Enfoque nos Animais Sinantrópicos.....	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICES.....	41
ANEXOS.....	60

1. INTRODUÇÃO

Os animais sinantrópicos geralmente são considerados pragas urbanas, devido a sua alta capacidade adaptativa e reprodutiva, pois utiliza abrigos e alimentos encontrados em áreas urbanas, causando grande incômodo à população, de modo que, podem colonizar locais habitados, danificar construções, transmitir doenças a animais e aos próprios seres humanos. O desequilíbrio ambiental provocado pela presença de lixões, pela falta de saneamento básico e pelo tratamento inadequado da água agrava ainda mais a situação, pois proporciona um local propício à proliferação desses animais (ZORZENON, 2002).

A etimologia da palavra sinantrópico [*sin* (junto); *antropos* (homem)] (BARBOSA, et al., 2014), ou seja, é a capacidade que os animais silvestres autóctones ou exóticos possuem de utilizar os recursos das áreas urbanas, transitoriamente (via de passagem) ou permanentemente (local em que vive). Embora exista uma grande diversidade de animais sinantrópicos os que são considerados nocivos ao homem são apenas aqueles que trazem problemas econômicos, ambientais e de saúde pública (BRASIL, 2006). É importante ressaltar que estes não podem ser confundidos com animais domésticos, embora, também tenham se adaptado aos ambientes antrópicos (ANDRÍODO et al., 2018).

Dentre os animais considerados pragas urbanas cinco são principais: roedores, cupins, baratas, formigas e pernilongos. Geralmente os danos causados se devem à perda de materiais provocados por cupins, carunchos e traças, ou pela transmissão de doenças (baratas, formigas, moscas, pernilongos, percevejos) ou ainda pela ameaça do bem-estar (vespas, abelhas, piolhos), sendo a classe insecta a preponderante devido a sua alta capacidade de adaptação e proliferação (ANDRÍODO et al., 2018, p. 8).

Além destes problemas, animais como ratos, sapos, baratas, aranhas, entre outros são conceituados por muitos como animais nojentos, feios e causam medo (BARBOSA et al., 2014). O pré-conceito se dá pelo fato destes animais contraporem ao padrão de beleza que segundo Burke, 1993, corresponde à proporcionalidade das partes do corpo, assim como a cor, o tamanho, a lisura, a variação gradual e a delicadeza. Fatores estes que acabam determinando a sobrevivência dos animais.

Apesar da legislação prever medidas de prevenção ao meio ambiente e de exigir o acesso à educação ambiental (BRASIL, 1988), muitas pessoas desconhecem as causas que levam os animais sinantrópicos a chegarem até suas casas e por esse motivo não se sentem responsáveis pela presença dos mesmos nem tão pouco reconhecem a importância destes animais para o meio ambiente. Portanto, acham mais conveniente exterminá-los ou expulsá-los de diversas maneiras possíveis (SOARES et al., 2011). A falta de conhecimento leva as pessoas olharem estes animais apenas numa perspectiva negativa, uma vez que muitos

transmitem doenças, causam danos materiais e desconforto (ZETUN, 2009). Contudo, o que as pessoas não sabem é que várias espécies trazem muitos benefícios à população, prestando serviços como polinização e realizando o controle de pragas.

Segundo Biasi et al., 2015, é preciso a implantação e realização de programas de educação ambiental que possibilite ao homem conhecer a fauna ali existente e não a prejudique. No entanto, o que se tem demonstrado em alguns trabalhos é que até mesmo aqueles que tiveram acesso completo à educação básica afirmam desconhecerem a importância de alguns animais e por isso acham que não deveriam existir. Este é um fato extremamente preocupante, pois sua maneira de pensar e de ver o mundo reflete nas suas ações (BARBOSA et al., 2014). Por isso, é fundamental que as pessoas compreendam que a solução para estes problemas não é simplesmente a exterminação desses animais, mas que o melhor caminho é a prevenção. Para que a prevenção ocorra efetivamente é preciso conhecermos quais recursos estes animais utilizam para sua sobrevivência e, assim, realizar atividades controle, manter os ambientes urbanos higienizados, evitando o uso de produtos químicos para o controle desses animais, pois o seu uso só traz malefícios já que além de matar as pragas também exterminam as espécies benéficas, além de contaminar a água e o solo e o que é pior, não evita novas infestações (MENDES, 2019).

Além do incentivo por meio da educação ambiental, outras ações também podem ser tomadas: diminuir o desperdício de materiais orgânicos presentes em lixos, ampliar os programas já existentes como a coleta seletiva e criar novos que tenham a finalidade de separar adequadamente os resíduos orgânicos, inorgânicos e demais tipos, além de fazer o monitoramento de áreas específicas que podem causar risco a saúde pública, intervindo em locais com resíduos e efluentes orgânicos expostos a céu aberto, agregando vários setores para implementar um sistema contínuo de higienização e saneamento básico (GOMES; SANTOS, 2015).

Embora, exista trabalhos que abordem as causas, os fatores positivos e negativos, que os animais sinatrópicos podem trazer a população, sendo estes desenvolvidos nos domicílios para a comunidade em geral e nas escolas para os alunos, a fim de contribuir com a percepção ecológica, por meio da educação ambiental (BARBOSA et al., 2014; SILVA-LEITE et al., 2010; SCAVRONI et al., 2008; SOARES 2011). Segundo Fernandes, 2019, ainda são poucos os trabalhos que abordam este conhecimento através do ensino formal de Ciências e Biologia. Logo, reafirmamos a importância de trabalhar este tema nas escolas, pois abrange os aspectos de cidadania (responsabilidade social e coletiva), de educação ambiental e saúde pública.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

- Compreender a percepção de estudantes do ensino médio quanto à presença de animais sinantrópicos em áreas urbanas e produzir uma ferramenta pedagógica para sensibilização dos estudantes quanto à prevenção/controlar destes animais, especificamente no Bairro do Geisel, em João Pessoa-PB.

2.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar o “mundo” dos animais sinantrópicos sob o ponto de vista socioambiental e da saúde pública;
- Analisar as áreas favoráveis à presença de animais sinantrópicos a partir de estudo sobre o contexto socioambiental do bairro estudado, bem como dos arredores da escola, para identificação de áreas favoráveis;
- Investigar a percepção dos estudantes do ensino médio, residentes no Bairro do Geisel acerca dos animais sinantrópicos urbanos;
- Produzir um *checklist* indicando os principais animais sinantrópicos presentes em algumas localidades do bairro Ernesto Geisel, em João Pessoa-PB utilizando a estrutura de saneamento básico como um dos indicadores;
- Elaborar uma sequência didática, como material pedagógico de sensibilização aos estudantes quanto à prevenção/controlar dos animais sinantrópicos.

3.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Fauna Sinantrópica Urbana

A fauna sinantrópica é constituída por espécies selvagens nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas urbanas transitoriamente ou permanentemente (BRASIL, 2006). Muitos animais se adaptaram aos centros urbanos devido à abundância de alimentos desperdiçados e destinados inadequadamente pelo homem. Além disso, outros fatores que favorecem a permanência desses animais é a ausência de predadores, a abundância de abrigos e nichos ecológicos. Em geral, são considerados animais sinantrópicos, ratos, morcegos, pombos, baratas, sapos, moscas, mosquitos, pulgas, carrapatos, formigas, escorpiões, aranhas, taturanas, lacraias, abelhas, vespas e marimbondos que apesar de não serem domesticados vivem juntamente com o homem (ZORZENON, 2002; PIEDADE, 2013). Segundo Fonseca et al., 2018, as cobras não são considerados animais sinantrópicos, exceto em raras exceções, sua presença nos centros urbanos está associada às áreas verdes

próximos aos córregos e aos rios. No entanto, em seu trabalho Campos, 2018, classifica as cobras como sendo animais sinantrópicos, mostrando divergência sobre a real posição desses animais.

Dentre as principais queixas da população acerca destes animais estão: destruição de alimentos, redes elétricas e prejuízos em residências, como danos em móveis causados por roedores, que são os mais frequentes nas áreas urbanas (ZETUN, 2009), ocorrência de piolhos e sujeira provocadas pelas fezes, plumas e penas de pombos e em alguns casos o desenvolvimento de alergia em alguns moradores (FONSECA et al., 2018), além das inúmeras doenças que podem ser transmitidas pelas espécies sinantrópicas aos humanos (SILVA et al., 1975; VASCONCELLOS, 2001; ZOZENOM, 2002; ZETUN, 2009; OLIVEIRA et al., 2009; FORTUNA, 2009; PAZ e PAZ, 2013; BASSANI et al., 2014).

Legalmente é previsto o controle desses animais, uma vez considerados como vetores e pragas urbanas, contudo, esse controle deve ser feito por empresas técnicas legalmente licenciadas, a fim de assegurar não só a qualidade do serviço, mais também a segurança, atenuando o impacto ao meio ambiente, à saúde do consumidor e do aplicador de produtos saneantes desinfetantes (BRASIL, 2009). Os agentes de inspeção sanitária também atuam em locais onde há proliferação destes animais, fazendo a princípio a identificação dos fatores que favorecem a presença dos mesmos, que geralmente está associada ao manejo ambiental e orientando a população sobre ações que devem desempenhar, além disso, também é feito controle químico (FONSECA et al., 2018).

Tendo em vista que muitas espécies animais sofrem suscetibilidade, ou seja, são vulneráveis e por natureza estão efetivamente ameaçadas (SOUZA e SHIMIZU, 2013). Para que haja efetiva proteção aos animais não bastam apenas leis, mas é preciso combater o antropocentrismo e especismos e educar a população a uma cultura de paz (LEVAI, 2006). Quanto mais distante a relação com um animal menor a empatia por ele, por isso é senso comum a preferência por animais domésticos e a discriminação com os animais sinantrópicos (SOUZA e SHIMIZU, 2013). Desta forma, muitas espécies são eliminadas ou submetidas a maus tratos (ZETUN, 2009).

A mídia tem grande poder de influência, associada a falta de informações corretas, favorecem o preconceito sobre esses animais como os morcegos que são associados à maldade, principalmente devido ao seu hábito hematofágico e noturno (SCAVRONI et al., 2008). No entanto, a maioria das espécies de morcegos não são prejudiciais ao ser humano, muito pelo contrário exercem um papel de suma importância no equilíbrio ecológico, pois ajudam na dispersão de sementes, faz a polinização de flores e o controle de insetos (REIS et al., 2006). Assim como os morcegos outras espécies sinantrópicas também possuem papel

ecológico, por isso se faz necessário mais estudos que melhor esclareçam sua atuação na natureza, visando além do controle obter melhor convivência entre as pessoas e a fauna sinantrópica (FONSECA et al., 2018).

3.2 Ocupação Urbana Desordenada e a Instalação de Animais Sinantrópicos

No processo de urbanização as populações deixaram a vida nômade para ocupar ambientes fixos, a princípio nos interiores e posteriormente nos grandes centros metropolitanos, fazendo com que as extensas matas fossem desmatadas dando lugar as edificações humanas principalmente após a Revolução Industrial (ANDRÍODO et al., 2018). A urbanização modificou os processos ecológicos afetando diretamente a fauna e a flora (ORR, 2009). Com a perda dos habitats naturais, as áreas verdes foram se acabando, fazendo com que os animais buscassem nos ambientes urbanos os recursos que necessitam para sua sobrevivência (LACERDA et al., 2010). Essas ações acarretam um desequilíbrio ecológico, gerando relações desarmônicas (BIASI et al., 2015).

Outros problemas como inundações, erosão, acúmulo de sedimentos sólidos, assoreamento de reservatórios e contaminação da água, podem surgir afetando diretamente a qualidade de vida da população residente, por isso é fundamental que se faça um bom planejamento (PACHÊCO e RIBAS, 1998). Sendo assim, estudos de zoneamento urbano e ambiental são fundamentais para determinar o melhor uso da terra evitando estes problemas (RAFAEL et al., 2013). Além de promover a manutenção de áreas verdes, priorizando a conservação de corredores ecológicos e utilização de áreas verdes para execução de trabalhos de educação ambiental aproximando as pessoas dos animais (VALE e PREZOTO, 2019). A Lei N° 10.257 estabelece diretrizes gerais da política urbana e esclarece no Art. 2° que deve ser feito:

IV- planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente (BRASIL, 2001).

No entanto, o que se têm observado é que a expansão dos grandes centros metropolitanos está diretamente ligada ao aumento do número de habitantes, logo, primeiro as pessoas migram e ocupam terras desordenadamente para só depois o poder público executar formas de infraestrutura que melhor atendam a necessidade populacional. Diante deste contexto, é inevitável os problemas ambientais e sociais, e foi assim que a cidade de João Pessoa capital da Paraíba cresceu. Segundo Morais, 2009, a aproximadamente 35 anos a área construída em João Pessoa passou de 3,57 km² para 16,80 km², enquanto a área natural

desmatada foi de 7,6% para 35,5%. Atualmente o litoral norte do município já está completamente urbanizado não havendo mais espaço para mais construções, este comporta os bairros mais nobres da cidade (Tambaú, Cabo Branco, Manaíra, Bessa), enquanto que o litoral sul e sudeste avançam ainda mais com seus conjuntos habitacionais os quais podemos destacar os bairros do Cristo Redentor, Geisel, Valentina de Figueiredo, Mangabeira do I ao VII, Castelo Branco do I ao III e Bancários.

O aumento de construções implica no esgotamento de recursos naturais, desmatamento, contaminação de corpos hídricos, perda de mananciais, comprometimento da drenagem natural devido a impermeabilidade do solo, eutrofização (excesso de nutrientes presente em água, geralmente por conta de despejo inapropriado de esgoto) e lixões que contaminam o solo e a água (MORAIS, 2009). Diversos trabalhos demonstram que ambientes antropizados são excelentes locais para proliferação de animais sinantrópicos, devido a extensa oferta de abrigo e alimentos encontrados em lixões, entulhos entre outros ambientes (SILVA, et al., 1975, OTSUKA, 2008; MENDES e LIMA, 2011). Os roedores por exemplo, são facilmente encontrados em casas habitadas e sobretudo desabitadas, nos seus prédios anexos e áreas periféricas (SILVA, et al., 1975).

3.3 Animais Sinantrópicos do Ponto de Vista e da Saúde Pública

Segundo Rego et al., 2002, dentre as principais causas de reemergência de doenças causadas por agentes etiológicos destacam-se a falta de saneamento básico, precariedade na infraestrutura dos domicílios, na coleta de lixo e no abastecimento de água potável além do descarte inapropriado de resíduos sólidos favorecendo o acúmulo de lixo, contribuindo com desequilíbrio ecológico e a precariedade da saúde pública, uma vez que estes resíduos contribui com a proliferação de agentes etiológicos de várias doenças (ZORZENOM, 2002; PAZ e PAZ, 2013). Onde os animais silvestres, domésticos assim como os sinantrópicos são os principais causadores de zoonoses em humanos devendo, portanto, tomar as ações necessárias para findar a cadeia de transmissão (VASCONCELLOS, 2001).

Cabe ao Poder Público juntamente à população trabalharem conjuntamente para tornar o ambiente adequado a saúde pública de qualidade, uma vez que a Constituição Federal de 1988 em seu Art. 225 prevê:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Segundo a Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária, 2009, algumas doenças como leishmanioses, leptospirose, além do crescente aumento de acidentes com animais peçonhentos estão diretamente associados ao desequilíbrio ecológico, tendo em vista que as condições favoráveis propiciam a grande proliferação dos animais sinantrópicos. Sendo assim, é de suma importância o fornecimento de saneamento básico adequado, tendo em vista que é responsável pelos serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento do esgoto sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e coleta e manejo de resíduos sólidos (SOARES, 2016).

O controle dos animais sinantrópicos é de fundamental importância para saúde pública, pois impede que muitos considerados reservatórios, ou seja, hospedeiros que abrigam parasitas propiciando a infecção do ambiente ou de outros seres vivos, como os vertebrados dos gêneros *Didelphis* e *Rattus rattu* (reservatórios do *Trypanosoma* tipo *cruzi*) conclua o ciclo de vida dos parasitas, a fim de evitar contaminação (SILVA, et al., 1975). Tendo em vista que dentre os animais sinantrópicos os ratos são os mais frequentes nos domicílios (FONSECA et al., 2018). Gerando grande preocupação, uma vez que podem transmitir leptospirose, peste bubônica, tifo murino e a hantavirose, entre outros (OLIVEIRA et al., 2009; FORTUNA, 2009; BASSANI et al., 2014). Outros animais como os morcegos quando contaminados podem transmitir raiva, ao morder mamíferos, portanto é importante manter a distância para evitar acidentes (JARDIM, 2012; PACHECO et al., 2010).

Logo, a maneira mais eficaz de combater estas e outras zoonoses evitando a contaminação em humanos e em outros animais é a prevenção, ou seja, cuidar do ambiente urbano, não deixando favorável a proliferação destes animais, garantindo saúde pública de qualidade a todos (MENDES, 2019).

3.4 Processos Educativos como Alternativas para Mitigar os Efeitos Negativos dos Animais Sinantrópicos em Áreas Urbanas

Ao longo da história foi propagada a ilusão de que para haver o progresso e o desenvolvimento não era possível se fazer ações sustentáveis, tendo em vista que quanto maior a exploração dos recursos naturais maiores as riquezas adquiridas. No entanto, as consequências dessa iniciativa demonstraram o contrário, ou seja, quanto mais se explora mais se perde. Portanto, é de fundamental importância manter o equilíbrio sustentável, conhecendo e respeitando as características biológicas de cada espécie em seu habitat natural (PIEDEDE, 2013). Segundo BRASIL, 2006, em seu Art. 1º:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Caracterizando como dois dos seus objetivos fundamentais “... III- o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; IV- o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania [...] (p. 199-200).

Além da responsabilidade do Poder Público proporcionar meios para um ambiente ecologicamente sustentável, é dever e direito de todo cidadão zelar pelo ambiente que vive. Mas, essa iniciativa só é efetivamente praticada quando as pessoas são educadas para isso. A educação ambiental é fundamental, pois contribui na interação entre o homem e a fauna local, uma vez que, auxilia na percepção das causas dos problemas ambientais, contribuindo com o senso crítico e criando habilidades pertinentes para resolvê-lo, valorizando assim a relação entre a humanidade e a natureza (MEDINA, 1997). Segundo, Trigueiro, 2003, a percepção ambiental é uma tomada de consciência do ambiente pelo “homem”, portanto, se percebe o ambiente que se está inserido e se aprende a protegê-lo. Fonseca et al., 2018, propõe que estas atividades de educação ambiental aconteça em escolas, associações de bairro e de zonas rurais, por meio de parcerias com universidades.

Sendo assim, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que os currículos escolares e as propostas pedagógicas devam trabalhar de forma transversal e integradora assuntos relacionados a vida humana, dentre os temas propostos encontra-se a saúde, vida social, educação para o consumo, entre outros. Para BNCC os temas relacionados a condição de saúde e saneamento básico são assuntos de extrema relevância social, logo devam ser abordados desde os anos finais do ensino fundamental. Utilizar o conhecimento científico contextualizado a fim de discutir questões ambientais e de saúde pública, contribui para o protagonismo dos estudantes frente a estas temáticas (BRASIL, 2017).

Dentre as habilidades proposta pela BNCC aos estudantes do ensino médio estão:

(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, (...) posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, (...) e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (...) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou

promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população (BRASIL, 2017, p. 555, 557 e 561).

Em um trabalho de sensibilização ambiental é importante conhecer o contexto em que a comunidade habita, se é um local com infraestrutura, se há saneamento básico adequado, se as políticas públicas é uma realidade local, além disso, é preciso conhecer o nível de escolaridade dos participantes, tendo em vista que quanto maior o nível de escolaridade maior a consciência crítica e ações sustentáveis exercidas. A partir desse conhecimento prévio deve-se elaborar materiais pedagógicos, discussões, oficinas entre outras atividades que esclareça as dúvidas dos participantes e que estimulem os mesmos a mudanças práticas (MESQUITA, 2016).

Segundo Dias, 2010, a educação ambiental não é algo exclusivo da escola, mas, deve estar acessível a todos independentemente de onde estejam inseridos (associações comunitárias, religiosas, culturais, esportivas, profissionais). Portanto, a emancipação desse conhecimento se dar tanto pelo ensino formal, quanto informal, por meio de ações, conversas informais.

4. ABORDAGEM METODOLÓGICA

4.1 Tipo de Pesquisa

A presente pesquisa teve abordagem qualitativa, a partir dos pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa exploratória e do estudo de caso. Foi desenvolvida em uma escola da educação básica na Paraíba, entre maio-outubro de 2020, período em que houve a suspensão das aulas presenciais, determinado pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, que estabelece a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-19. Seguindo, portanto, as orientações do Ministério da Saúde (OMS) quanto ao distanciamento e isolamento social como alternativas de proteção a fim de evitar o aumento no número de pessoas infectadas pelo vírus SARS-CoV-2 (OPAS/OMS, 2020) .

Segundo Godoy, 1995a; 1995b, através da abordagem qualitativa o fenômeno é melhor compreendido na realidade em que se insere, portanto, o pesquisador busca a explicação do fenômeno através do ponto de vista dos pesquisados os quais estão diretamente envolvidos, para isso o pesquisador deve manter uma relação direta e duradoura com o ambiente, as pessoas e a situação objeto de estudo. Logo, preocupa-se mais com a

explicação do fenômeno não se limitando apenas aos resultados que não podem ser quantificados (MINAYO, 2000).

Como estratégia metodológica foi adotado o estudo de caso que se fundamenta por analisar detalhadamente um ambiente, um simples sujeito ou uma situação em particular. É comumente utilizada quando se quer compreender "como" e "por quê" certos fenômenos acontecem, havendo pouco controle sobre os eventos estudados, além de interessar-se sobre situações atuais, que só poderão ser analisadas dentro de algum contexto de vida real (GODY, 1995b).

4.2 Local de Realização e Objeto do Estudo

O estudo foi desenvolvido na Escola Cidadã Integral Cônego Francisco Gomes de Lima, localizada no bairro do Geisel em João Pessoa-PB. Esta é a única escola pública do bairro que oferece o ensino médio em tempo integral. Um dos motivos que levaram a execução deste trabalho nesta Instituição de Ensino foi o desejo de retribuir à escola que gentilmente recebeu a pesquisadora durante seu 3º estágio supervisionado e aceitou ser seu local de pesquisa, além da boa relação construída com os alunos e com a professora titular, facilitando assim a implementação do Trabalho de Conclusão de Curso.

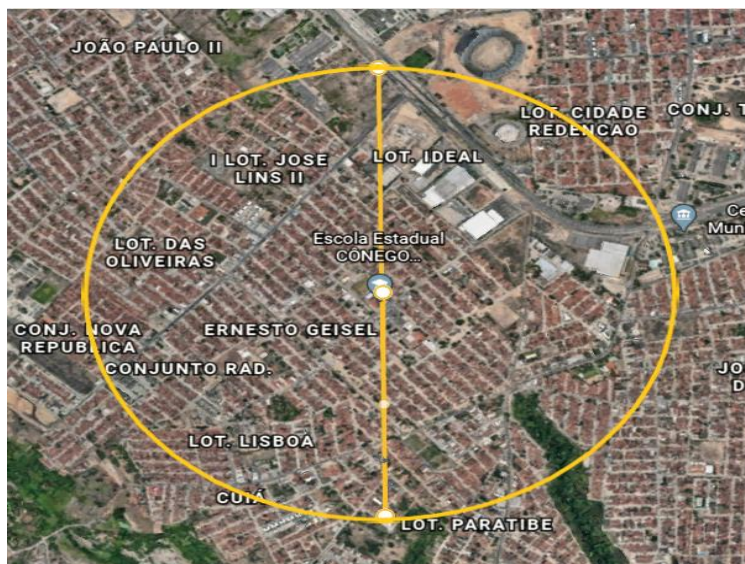
Os participantes do estudo foram sete alunos do 1º ano A, que participaram de forma voluntária, respondendo ao questionário online (APÊNDICE A) e tendo pleno conhecimento dos objetivos do trabalho. Sendo assim, aqueles que não se interessarem em assinar o Termo de Assentimento do Aluno (APÊNDICE B) ou nos casos em que os pais e/ou responsáveis se recusarem a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C), além do Termo de Consentimento para uso de imagem e som de voz (APÊNDICE D) serão excluídos das atividades sugeridas na sequência.

A Pesquisa foi submetida para avaliação do Comitê de Ética, via plataforma Brasil em 28 de 01 de 2020 e aprovado em 02 de março de 2020 sob o CAEE 28421020.2.0000.5188 e Número do Parecer: 3.892.120 (ANEXO A).

4.3 Procedimentos da Pesquisa

Para averiguar a estrutura de saneamento básico em locais próximos a escola, foi traçado um raio de 1km utilizando como ferramenta *google earths* (Fig.1), feito isto, visitas foram realizadas semanalmente nas principais ruas deste perímetro observando se há locais indicadores a presença de animais sinantrópicos, através do acúmulo de lixo e se o mesmo tem sido descartado corretamente, além de verificar a presença ou ausência das espécies sinantrópicas nestes locais, registrando tudo por meio de fotografia e anotações.

FIGURA 01 - Perímetro traçado em torno da escola investigada. Rua Deputado Petrônio de Figueiredo, Ernesto Geisel.



Fonte: Pimentel, 2019.

Para identificar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos animais sinantrópicos foi utilizado um questionário online como sondagem (APÊNDICE B). Este questionário foi aplicado nesse formato devido a impossibilidade de aplica-lo presencialmente, uma vez que as aulas foram suspensas devido a pandemia do coronavírus (BRASIL, 2020). Segundo Gil, 2008 ao aplicar um questionário o mesmo tem que ser capaz de traduzir em suas perguntas os objetivos do trabalho. E para aumentar a sua eficácia e validade o mesmo precisa ser elaborado seguindo normas precisas. Limitando a sua extensão e finalidade, pois se muito longo provoca cansaço e desinteresse nos participantes, mas se muito curto pode não abarcar todas as informações necessárias (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Os dados obtidos foram agrupados em categorias para melhor interpreta-los. Para as questões objetivas calculou-se a porcentagem das respostas, obtendo-se uma média e gráficos.

Um checklist com os principais animais sinantrópicos presentes em algumas localidades do bairro do Geisel foi produzido com as respostas dos alunos por meio dos questionários aplicados, além de conversas informais com moradores do bairro, e da visualização durante a observação de áreas indicadoras com acúmulo de lixo, entulhos, terrenos abandonados entre outros locais propícios a presença e proliferação dos animais sinantrópicos como descrito na literatura.

Uma vez analisadas as respostas dos questionários, por meio da interpretação dos dados e comparação das respostas, além da criação de gráficos percentuais, foi possível compreender a percepção que os alunos têm quanto ao papel ecológico que os animais sinantrópicos possuem. Desta forma, foi elaborada uma sequência didática voltada para tratar sobre as relações ecológicas entre humanos e animais sinantrópicos que será disponibilizada aos professores da escola investigada para que possa ser aplicada quando as atividades curriculares se tornarem presenciais.

4.4 Elaboração da Sequência Didática

Se propõe neste estudo a realização de atividades pedagógicas interventivas que poderão ser desenvolvidas pelo professor titular da turma estudada. A elaboração deste instrumento pedagógico se deu a partir da aplicação de questionários junto aos alunos, da investigação feita *in locus* e do estudo em referencial teórico específico ao tema.

Foi elaborada, portanto uma sequência didática, com 04 aulas articuladas para tratar, de modo inovador, o tema em foco por meio de metodologias ativas. Buscou-se inserir neste instrumento didático-pedagógico um quadro de identificação relativo ao cenário escolar; a indicação do tema e dos conteúdos decorrentes para serem desenvolvidos em aulas específicas; seus objetivos; com metodologias ativas, buscando o protagonismo do aluno e a construção de conhecimentos gradativamente, bem como mediante processos avaliativos contínuos e formativos. A seguir consta um esboço propositor da estrutura de planejamento seguido na elaboração da sequência didática (QUADRO 01).

QUADRO 01: Estrutura de planejamento da Sequência Didática

Aulas	Duração	Ações metodológicas	Modalidade didática	Atividades propostas
1°	01:30 hrs	Roda de conversa sobre o modo de vida dos principais animais sinantrópicos, realização de dinâmica e uso de slide.	Debate Jogo didático	Dinâmica (mito ou verdade)
2°	02:00 hrs	Saída de campo aos arredores da escola para caracterizar o ambiente onde a escola se encontra, por meio de relatório, além de exposição de vídeo e discussão em sala.	Aula de campo Exposição de vídeo Debate	Relatório da aula de campo
3°	01:30 hrs	Aula expositiva-dialogada acerca do papel ecológico dos animais, com dois jogos didáticos.	Debates Jogos didático	Dinâmica da caixa Jogo da memória
4°	01:30 hrs	Aula invertida sobre o tema: Relações harmônicas e desarmônicas (animais sinantrópicos X humanos), onde os alunos conduziram a discussão e o professor irá apenas mediar o debate.	Aula invertida	Produção de texto

Fonte: Pimentel, 2020.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização Socioambiental do Bairro no qual a Escola se Insere e das Áreas Vulneráveis à Presença de Animais Sinantrópicos

O município de João Pessoa possui uma área total de 21.147 hectares, sendo 2.945,25 ha de remanescentes da Mata Atlântica correspondendo a 13,93% da mata original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017). A Zona Sul de João Pessoa, constituída por vários

bairros inclusive o Ernesto Geisel, é uma área predominantemente residencial com grande expansão imobiliária e população de baixa a média renda (SOARES, 2016). Desde a sua fundação, em 1978, a urbanização no bairro tem aumentado. Ao longo dos anos vários estabelecimentos públicos e privados como: hipermercados, condomínios, central de polícia, entre outros, foram criados e sua proximidade com a BR-230 tem tornado o acesso ao bairro ainda mais frequente (FILHO, 2014).

Segundo Silva e Mello, 2011, toda e qualquer mudança gerada ao ambiente que cause desequilíbrio e danos à vida é considerada poluição ambiental. Foi observado no bairro Ernesto Geisel o acúmulo e descarte inapropriado de resíduos sólidos nas ruas, terrenos baldios e praças, embora, haja depósitos de lixo para onde os materiais devem ser descartados, muitos destes são lançados ao chão (Fig. 2). Sem o devido tratamento o resíduo sólido gera inúmeros danos ao meio ambiente, à saúde e ao bem estar dos moradores (SILVA e MELLO, 2011).

FIGURA 02: Lixo descartado no chão próximo à escola



Fonte: Pimentel, 2020.

Dentre os principais materiais encontrados estão: plásticos (principalmente sacolas, copos, talheres e canudos), metais, papelões, papéis, materiais de construção e resto de comida. A presença desses resíduos está diretamente associada ao extremo consumismo e à exploração da natureza sem os devidos cuidados, características provenientes desde a Revolução Industrial e que só têm crescido com o passar dos anos. Materiais descartáveis é comumente utilizado, uma vez que os mesmos proporcionam maior praticidade, desta forma, a maior parte dos materiais utilizados são ou estão acondicionados em recipientes de plásticos, aumentando o volume dos lixos domésticos e industriais (SCARLATO, 2009. pg 8; SILVA et al., 2013).

Quando descartados inadequadamente nas ruas, terrenos baldios, quintais, entre outras áreas, acresce ainda mais os danos ambientais (SILVA et al., 2013). O aumento na quantidade de matérias não-biodegradáveis no meio ambiente têm gerado inúmeros problemas aos ecossistemas (LOPES; ROSSO, 2005). Uma vez que a maioria desses produtos levam anos para se decompor ficando dispersos nas ruas e acumulando-se em bueros contribuindo com o surgimento de enchentes, contaminação de corpos d'água, assoreamento, proliferação de vetores transmissores de doenças, entre outros problemas (SILVA e MELLO, 2011; SILVA et al, 2013).

Com a crescente urbanização as áreas verdes têm diminuído forçando os animais a procurarem novas áreas para habitar, somado ao desperdício de alimentos estes animais acabam por encontrar condições ideais a sua sobrevivência, permanência e proliferação. Assim, os humanos destroem gradativamente o seu hábitat e seu nicho, comprometendo não só o seu bem estar, mais também, a sobrevivência das demais espécies (SCARLATO, 2009. Pg. 3). A urbanização é considerada a principal contribuinte para homogeneização das espécies nativas locais, por ser duradora e expansiva. Com a perda do habitat natural, os recursos se tornam escassos e as espécies generalistas como os animais sinantrópicos conseguem se proliferar com maior facilidade, conseqüentemente há um desequilíbrio ecológico (MCKINNEY, 2006).

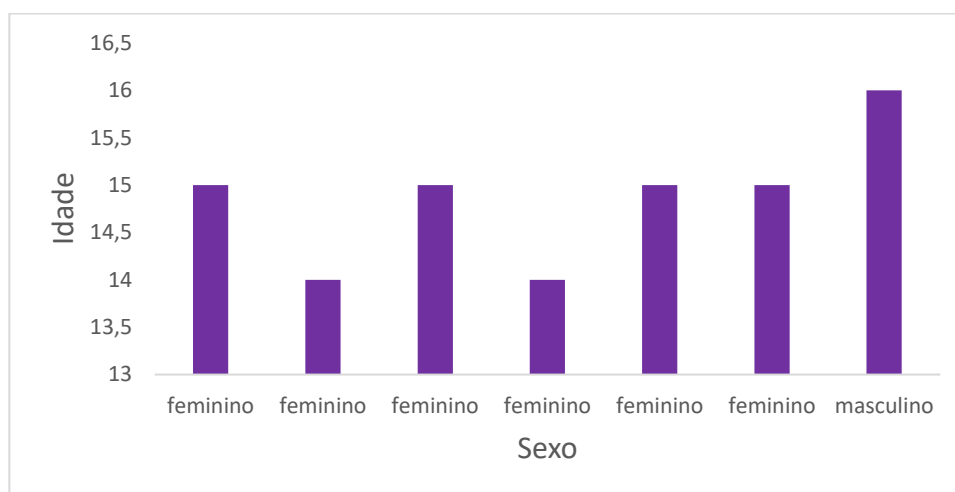
A coleta de lixo no bairro ocorre três vezes por semana, embora existam lixeiras dispersas nas ruas, ainda assim, é facilmente encontrado lixo espalhado no chão. Demonstrando que mesmo existindo alternativas adequadas para o manejo correto destes resíduos estas não são suficientes quando a população não faz a sua parte, sendo, portanto, de suma importância o trabalho de educação ambiental principalmente nas escolas para contribuir com mudanças atitudinais (SILVA et al., 2013). Também não há uma política pública que diz respeito a coleta seletiva do bairro, assim os materiais que poderiam ser reciclados não são. Alguns catadores que moram na comunidade do bairro costumam coletar

nas lixeiras alguns materiais como plástico, vidro, papelão para revenda. Sendo assim, se faz necessário uma maior intervenção da prefeitura quanto a instalação da coleta seletiva do bairro e a criação de cooperativas que processem de maneira eficiente os resíduos que podem e devem ser reciclados, além de gerar fonte de renda as famílias menos favorecidas socialmente.

5.2 Percepção dos Estudantes quanto a Presença dos Animais Sinantrópicos em Áreas Urbanas

Quanto ao perfil dos participantes, responderam ao questionário sete alunos do 1º ano do ensino médio (entre 14 e 16 anos), sendo seis meninas e um menino (Fig. 3).

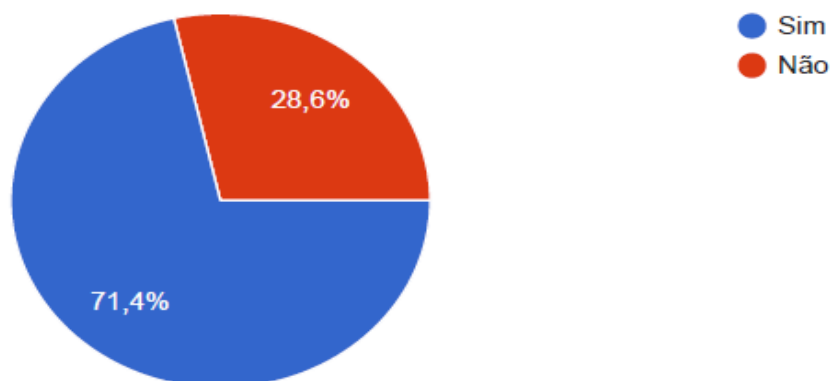
FIGURA 03: Perfil dos participantes (sexo e idade)



Fonte: Pimentel, 2020

Ao serem questionados se sabem o que são animais sinantrópicos, a maioria afirmou que sim.

FIGURA 04: Você já ouviu falar sobre animais sinantrópicos?

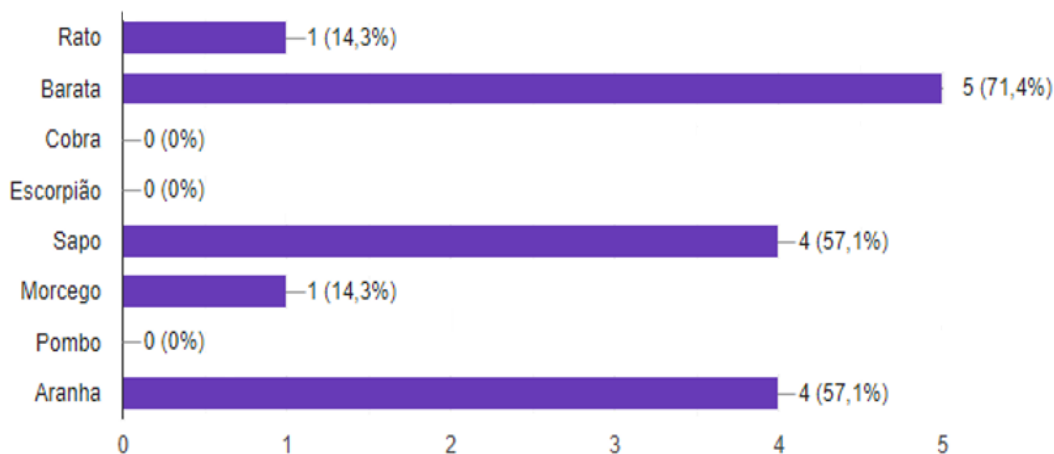


Fonte: Pimentel, 2020

No entanto, dentre os que dizem conhecer o que são animais sinantrópicos uma pessoa citou como exemplo: “cachorro, gato, galinha, vaca...”, ficando evidente que há um equívoco de definição. Uma vez que são considerados animais sinantrópicos os animais que não são domesticados por humanos, mas vivem concomitantemente com ele, pois utilizam os recursos urbanos para sua sobrevivência (BRASIL, 2006; ZORZENON, 2002; ZETUN, 2009; PIEDADE, 2013).

Ao responderem quais animais sinantrópicos comumente aparecem em suas casas, quitais e bairro 75% afirmaram que são as baratas, em seguida, ratos (50%), aranhas (25%) e sapos (25%), no entanto, a aluna esclarece que mora em uma granja e por isso é comum a presença de sapos em sua residência. Isso ocorre porque ambientes com maior vegetação tendem a ser mais úmidos e concentram maior quantidade de insetos sendo um local propício a estes animais (SOARES et al., 2011). A frequência dos animais encontrados próximos a escola (Fig. 5) é similar ao encontrado nas casas, sendo as baratas os animais mais recorrentes isso acontece devido a sua alta capacidade de proliferação quando estão em condições favoráveis, ou seja, quando há alimento, locais escuros, quentes e úmidos. Portanto, para que haja controle é necessário manter os ambientes limpos, sem acúmulo de lixo, arejados e claros (RAFAEL et al., 2008).

FIGURA 05: Frequência de animais sinantrópicos observados pelos estudantes próximo a escola



Fonte: Pimentel, 2020

Dentre os participantes que afirmaram saber o que são animais sinantrópicos todos associaram sua presença nas cidades ao acúmulo de lixo, falta de higiene (25%) e sua alta proliferação (25%). 71,4% dos estudantes concordam que se as pessoas deixassem de jogar lixo nas ruas diminuiria a presença desses animais. Corroborando com vários trabalhos que demonstram que locais com baixa ou nenhuma infraestrutura de saneamento básico são os

mais suscetíveis a presença e permanência desses animais (FONSECA et al., 2018; MESQUITA, 2020).

Quando questionados se as pessoas são responsáveis pela presença desses animais nas ruas e nas casas, 71,4% disseram que nem concorda nem discorda, enquanto 28,6% disseram que concordam. Esses dados corroboram com o trabalho de Soares et al., 2011, que também observou que grande parte das pessoas não se sentem responsáveis pela presença desses animais nos centros urbanos.

No entanto, suas respostas quanto as melhores formas de evitar o aparecimento desses animais no ambiente urbano foram:

QUADRO 02: Respostas dos alunos sobre formas de preventivas

Formas de evitar o aparecimento desses animais:
“Não acumulando lixo”
“evitar a sujeira e a ocupação do ambiente deles”
“parando de jogar lixo no chão”,
“cuidar do lixo e não deixar entulhos”,
cada um fazendo a sua parte ajudaria muito”
“não sei”

Fonte: Pimentel, 2020

Logo, percebe-se que a maioria dos estudantes reconhecem que a falta de educação ambiental favorece o aparecimento destes animais, no entanto, têm dificuldade de responsabilizar o homem por isso. Quando na verdade são as ações antrópicas as únicas responsáveis por atrair estes animais aos centros urbanos (ZORZENON, 2002).

Em geral, os alunos demonstram ter dúvidas sobre o papel ecológico dos animais sinantrópicos no ambiente.

QUADRO 03: Percepção dos estudantes quanto a importância ecológica das espécies sinantrópicas

Estes animais são sempre nocivos ou podem ser benéficos ao meio ambiente urbano?		
Sempre nocivos	Podem ser benéficos	Não sabem se são sempre nocivos
14,2%	42,9%	42,9%
Em sua opinião os animais sinantrópicos, trazem algum benefício?		
Sim	Não	

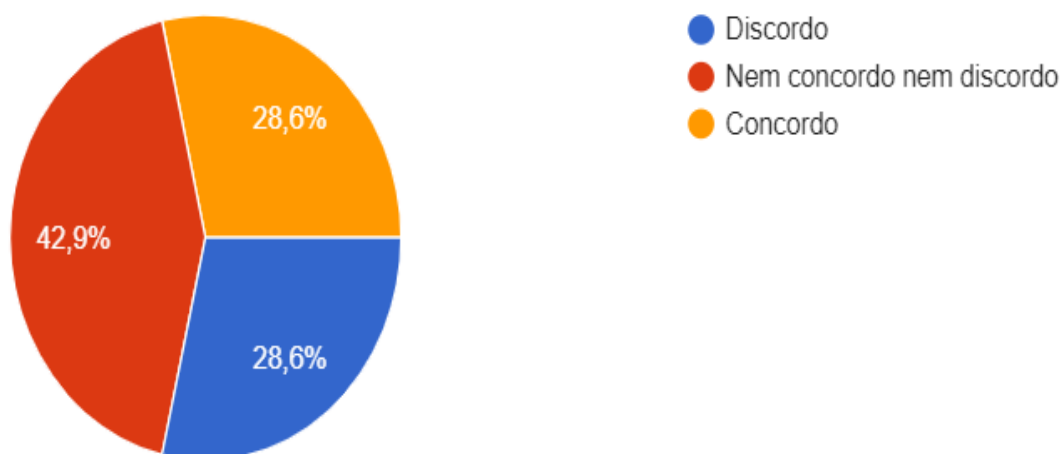
57,1%	42,9%
Justificativa:	
“estes fazem parte da cadeia alimentar”	“traz doenças ao ser humano”

Fonte: Pimentel, 2020.

O excesso de notícias negativas divulgadas nas redes sociais e pela mídia quanto as doenças e outros malefícios que as “pragas urbanas” podem proporcionar, contribui com esta visão (SCRAVONI, 2008).

Quando questionados se o mundo seria melhor se não houvesse ratos, baratas, cobra, sapo e escorpião, as respostas foram bem divididas (Fig. 6).

FIGURA 06: Porcentagem das respostas sobre a pergunta: o mundo seria melhor se não houvesse ratos, baratas, cobra, sapo e escorpião?



Fonte: Pimentel, 2020.

Ratificando que de fato alguns têm dificuldade em compreender a importância ecológica destes animais. Sendo assim, a escola tem um papel fundamental ao esclarecer, problematizar e incentivar o pensamento crítico reflexivo por uma educação ambiental e mais especificamente sobre o papel ecológico que a fauna urbana exerce, a exemplo, os insetos que realizam inúmeras funções colaborando com o equilíbrio ecológico como: polinização, controle de espécies, decomposição da matéria orgânica, entre outras funções (LOPES et al., 2014).

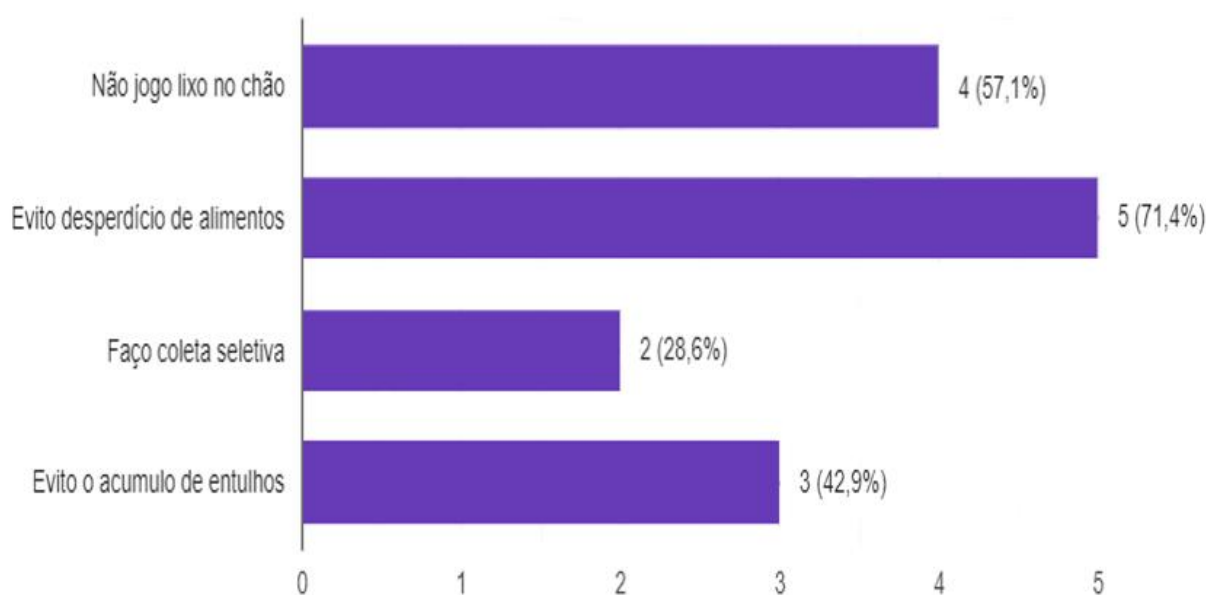
Ao serem questionados sobre como costumam combater ratos, baratas, cobras, escorpião, entre outros animais, eles responderam que os matando com o uso de inseticida. Este é um grande problema, pois com o tempo algumas linhagens podem desenvolver resistência a estas substâncias sobrevivendo ao seu uso e acabam por matar outros

organismos não-alvos, além de contaminar o solo, a água, o ar, a biota e prejudicar a saúde de quem o manipula (SANTO, 2016).

Percebe-se que apenas aqueles alunos que têm um maior conhecimento sobre o que são animais sinantrópicos e reconhecem que as pessoas são responsáveis por sua presença, entende que o combate é realizado não só quando os matam, mas quando realizam ações preventivas como manter os ambientes limpos e procurar a causa de sua presença, enquanto que os demais estudantes que não têm tanto conhecimento se limitam apenas a matar. Em outros trabalhos também foi registrado o controle sendo exercido exclusivamente ou primordialmente através da execução e afungentação destes animais (ZETUN, 2009; SOARES et al., 2011; SILVA et al., 2017). Logo, o trabalho de educação e sensibilização ambiental são fundamentais para prevenção de zoonoses (MESQUITA et al., 2016).

Quanto as ações que os alunos fazem no dia a dia que colaboram com a diminuição desses animais nos ambientes urbanos estes responderam:

FIGURA 07: Ações dos alunos para evitar a presença de animais sinantrópicos.



Fonte: Pimentel, 2020.

Sendo assim, as principais condutas exercidas pela maioria dos alunos são: o não acúmulo de alimentos, uma vez que não são desperdiçados, de lixo e de entulhos. Lamentavelmente pouquíssimos realizam a coleta seletiva, podendo ser esta uma fonte de renda para as populações mais pobres, além de contribuir com a preservação do meio ambiente (MESQUITA et al., 2016).

Quanto ao conhecimento acerca do saneamento básico os alunos responderam:

QUADRO 04: Percepção dos estudantes sobre saneamento básico

Você sabe o que é saneamento básico?	
Sim	Não
71,4%	28,6%
Você acha que o Geisel tem um bom saneamento básico?	
Sim	Não
85,7%	14,3%
Justificativas:	
“não sentem cheiro de esgoto”	
“não veem terrenos com lixo acumulado”	
“acham os ambientes limpos”	

Fonte: Pimentel, 2020.

Uma vez que o saneamento básico corresponde aos serviços de distribuição de água potável, drenagem urbana, coleta e tratamento adequado do esgoto e de resíduos sólidos (EOS, 2020). Falta percepção crítica nos alunos sobre o ambiente que estão inseridos, tendo em vista, que foi encontrado próximo à escola diversos materiais descartados no chão (Fig.2). Além de não haver coleta seletiva no bairro que poderia favorecer o destino e a utilização correta destes produtos por meio da reciclagem. Por isso, se faz necessário trabalhos de educação ambiental não só com alunos, mas com a comunidade em geral a fim de sensibiliza-los quanto a preservação do ambiente estimulando-os quanto mudanças atitudinais e que os mesmos façam valer seus deveres e direitos, cobrando do poder público ações que melhorem as condições do bairro como a efetivação da coleta seletiva.

Abaixo está um quadro informativo com o resumo de todas as repostas do pré-teste sinalizando as demanas encontradas e as ações que devem ser realizadas durante a execução da sequência didática.

QUADRO 05: Demandas observadas nas respostas do pré-teste

Abordagens notificadas	Conhecimentos prévios	Desconhecimentos	Demandas cognitivas apreendidas (o que deve ser ensinado ao estudantes?)
Responsabilidade humana quanto a presença de animais sinantrópicos nas cidades	71,4% dos participantes não souberam informar, enquanto, 28,6% concordam que as pessoas são responsáveis pela presença dos animais nos centros urbanos.	A maioria não percebe que ações antrópicas como: desmatamento, e poluição de ambientes, são responsáveis por atrair a presença desses animais as cidades.	A responsabilidade individual e coletiva para com o cuidado do ambiente, exercendo ações preventivas, como: descarte apropriado do lixo, não desperdício de alimentos, coleta seletiva, entre outras ações.
Ações preventivas	Apenas uma pessoa informou não saber quais ações preventivas podem/devem ser realizadas, porém os demais informaram que “deve-se evitar o acúmulo de lixo, sujeira e da ocupação do ambiente deles, além disso, se cada um fizer sua parte ajudaria muito”.	Desconhecem que o saneamento básico além de ser um direito é também uma das formas mais importantes para prevenção de animais sinantrópicos em ambientes urbanos.	Associar o conhecimento prévio que a maior parte já tem com a responsabilidade individual e coletiva, além de instigar a reflexão sobre a importância do saneamento básico de qualidade.
Ações de controle	Duas pessoas afirmaram que evitam o acúmulo de lixo e mantêm os ambientes limpos a fim de impedir a presença desses animais em suas casas, enquanto que os demais disseram que costumam matar estes animais utilizando veneno.	A maioria dos alunos desconhecem que a forma mais efetiva de combate é a prevenção, e que o uso de inseticida é prejudicial à saúde e ao ambiente.	Orientar sobre a importância das ações preventivas, além de alerta-lós acerca dos malefícios proporcionados pelo uso negligente de venenos.

<p>Associação dos animais sinantrópicos com o saneamento básico</p>	<p>71% dos participantes acreditam que o bairro possui um bom saneamento básico, pois “não há mal cheiro e os ambientes são limpos, não havendo acúmulo de lixo”.</p>	<p>Possui uma visão muito superficial acerca do saneamento básico e falta percepção crítica do ambiente, uma vez que foi observado durante o diagnóstico de campo a presença de lixo nas ruas, praças e terrenos baldios.</p>	<p>Instigar o pensamento crítico-reflexivo sobre o ambiente que os cercam, além de proporcionar novos conhecimentos acerca do que é saneamento básico e qual sua importância.</p>
<p>Animais sinantrópicos são nocivos</p>	<p>42,9% não sabem se estes animais são sempre nocivos, 14,3% afirmam serem nocivos porque “transmitem doenças” e 42,9% dizem que “as vezes podem ser benéficos dependendo da espécie.</p>	<p>Muitos desconhecem a importância ecológica desses animais, uma vez que consideram que apenas alguns são benéficos, além disso, associam estes animais exclusivamente a doenças. Quando na verdade a minoria é um potencial risco a saúde e muitas espécies trazem grandes benefícios inclusive para os humanos.</p>	<p>Desmitificar a relação de doenças e danos provocados por estes animais, esclarecendo quais as espécies são risco potencial e refletir sobre a importância de todas as espécies, uma vez que possuem papel ecológico e muitas oferecem diversos benefícios ao ambiente e conseqüentemente aos humanos.</p>
<p>Animais sinantrópicos são benéficos</p>	<p>57,1% afirmam que são benéficos porque “fazem parte da cadeia alimentar”, enquanto 42,9% dizem que não oferece benefícios e uma pessoa justifica porque “traz doenças ao ser humano” os demais alunos não souberam justificar sua resposta.</p>	<p>Além de fazer parte da cadeia alimentar, muitas espécies oferecem outros benefícios como: polinização, dispersão de sementes, predação, entre outros serviços.</p>	<p>Reafirmar o conhecimento prévio que muitos já têm sobre a importância ecológica destes animais e trazer novos conhecimentos esclarecendo quais benefícios as espécies sinantrópicas podem proporcionar.</p>

5.3 Check-list dos Principais Animais Sinantrópicos Presentes em Algumas Localidades do Bairro Enersto Geisel

De acordo com as respostas dos alunos e das áreas observadas em um raio de 1km próximo a escola pode-se constatar que os principais animais sinantrópicos presentes são: da classe Insecta: baratas, da classe Arachnida: aranhas e escorpiões, da classe Amphibia: sapos, da classe Mammalia: ratos e morcegos e da classe Aves: pombos.

Na ordem Dictyoptera existe aproximadamente 4.000 espécies conhecidas de baratas, no entanto, apenas 1% podem ser encontradas nos ambientes urbanos, dentre as espécies mais frequentes nas residências destacam-se *Periplaneta americana* (barata americana), *Periplaneta australasiae* (barata australiana), *Blattella germanica* (barata alemã), *Blatta orientalis* (barata oriental) e *Supella longipalpa* (francesinha) (RAFAEL et al., 2008). Os ambientes mais propícios a sua permanência e proliferação são tubulações de esgotos, caixas de gordura, pias, atrás de fogões, frestas, geladeiras, armários e locais característicos por serem úmidos, escuros, quentes e que tenham alimento disponível (ZORZENON, 2002, RIBEIRO e MENDONÇA, 2015). Estes animais podem transportar bactérias, fungos, helmintos, protozoários e vírus sendo um risco a saúde pública (POTENZA, 2009).

Dentro da classe Arachnida estão presentes as aranhas e escorpiões, além de outras espécies que têm predominância em locais quentes e secos (RIBEIRO e MENDONÇA, 2015) e assim como os demais animais sinantrópicos sua permanência em ambientes urbanos está associada a oferta de alimento e a ausência de predadores (HICKMAN et al., 2004). A principal fonte de alimento dos escorpiões são os insetos, logo, o descarte inadequado do lixo atrai não apenas insetos, como também escorpiões. Muitas espécies de aranhas costumam criar suas teias nas paredes e dependendo do seu tamanho e micro-habitat estas ficam escondidas dificultando sua visualização tanto por humanos quanto por predadores favorecendo sua permanência nos domicílios (BRAZIL, et al., 2005).

Dentre as várias espécies de roedores três são consideradas sinantrópicas, *Mus musculus* (Linneus 1758) é mais recorrente em residências e comércios de alimentos, *Rattus rattus* (Linneus 1758) conhecida como rato de telhado e *Rattus norvegicus* (Berkenhout 1769) popularmente chamado de ratazana (CHILDS et al., 1988). O controle desses animais nos grandes centros urbanos é de suma importância para a saúde pública tendo em vista que podem transmitir várias doenças como leptospirose, peste bubônica, tifo murino e hantavirose (OLIVEIRA et al., 2009; FORTUNA, 2009; BASSANI et al., 2014). É importante ressaltar que geralmente os locais mais propícios a infestações por roedores são

em comunidades pobres onde não há má infraestrutura deixando a população mais vulnerável (CHILDS et al., 1988).

Os morcegos podem ser encontrados em árvores, postes, casas, viadutos, entre outros lugares (OPREA et al., 2009; ALMEIDA et al., 2015). Muitas pessoas acreditam que todos os morcegos são hematófagos e por isso os temem com receio de serem mordidas e contaminadas com o vírus da raiva (SOARES, 2011). De fato, estes animais merecem atenção, pois são reservatórios naturais podendo transmitir não só a raiva, mais também a histoplasmose (ALMEIDA et al., 2015). No entanto, muitos desconhecem que várias espécies possuem grande importância ecológica realizando serviços de polinização, dispersão de sementes e controle de insetos (REIS et al., 2011). Fragmentos de mata e luminosidade noturna costumam atrair insetos e conseqüentemente atraem morcegos insetívoros, logo a melhor forma de conter sua proliferação em locais inapropriados é limitando estas características nos ambientes urbanos a fim de afugenta-los (CARVALHO et al., 2011).

A permanência de pombos nos centros urbanos está associada a abundância de alimento, tendo em vista que esses animais são bastantes generalistas, a ausência de predadores naturais e a disponibilidade de abrigo em frestas, vãos, entre outros locais (NUNES, 2003). Algumas pessoas não se incomodam com sua presença, já que estes não interferem diretamente em suas vidas (SOARES, 2011). No entanto, vale ressaltar que estes animais são um risco a saúde pública, uma vez que são reservatórios e transmissores de muitas doenças como: criptococose, toxoplasmose, histoplasmose, ornitose, salmonelose, aspergilose, encefalite, dermatites, alergias respiratórias, doença de Newcastle, aspergilose e tuberculose aviária (WETHER, 2006). Sendo assim, é importante que a população tenha conhecimento dos riscos que podem ser causados por estes animais.

Os anuros grupo representado por pererecas, sapos e rãs são anfíbios constantemente ameaçados pelo homem que desconhece sua importância ecológica e acredita que são um risco a sua saúde, uma vez que são venenosos, transmitem doenças e são utilizados em bruxaria (SILVA et al., 2017; FERRANTE e VEIGA, 2019). Por isso, ao serem encontrados em suas residências os matam ou colocam sal gerando vários danos a sua pele permeável (SILVA et al., 2017). A capacidade de esguichar veneno espontaneamente só é realizada por uma única espécie, *Rhaebo guttatus*, sendo que as demais só realizam este mecanismo de proteção quando se sentem ameaçadas por seus predadores (JARED et al., 2011). Além disso, sua urina não contém substâncias tóxicas capazes de cegar como relatado por muitos (FERRANTE e VEIGA, 2019). Vale ressaltar o quanto estes animais são importantes para garantir o equilíbrio ecológico, tendo em vista que se alimentam

primordialmente de insetos contribuindo com controle de muitos vetores, são alimentos de outras espécies e colaboram com os avanços das pesquisas científicas, pois são utilizados pela indústria de biotecnologia para confecção de produtos (SILVA et al., 2017)

QUADRO 06: Principais características dos animais sinantrópicos encontrados no bairro Ernesto Geisel.

Classe	Espécies (nome popular)	Preferência urbana	Fonte de alimento	Importância ecológica	Riscos à saúde	Formas de prevenir
Insecta	Baratas	Tubulações de esgotos, caixas de gordura, pias, atrás de fogões, frestas, geladeiras, armários e locais característicos por serem úmidos, escuros, quentes e que tenham alimento disponível.	Onívoros	Fazem parte da dieta alimentar de outros animais, além de contribuir com a decomposição orgânica.	Podem transportar bactérias, fungos, helmintos, protozoários e vírus	Manter os ambientes sempre limpos, seco, arejados e claro, além de evitar desperdícios de alimentos
Arachinida	Aranhas	Ambiente quentes e seco	Em sua maioria de insetos, podendo se alimentar também de outros invertebrados	Além de fazer parte da dieta de muitos animais, estas também realizam a predação contribuindo com o equilíbrio ecológico	Algumas espécies são venenosas	Vedar frestas, buracos e outros possíveis locais onde possam se esconder, além de evitar o acúmulo de entulho
Arachinida	Escorpiões	Ambiente quentes e seco.	Principalmente de insetos, mais também de aranhas e escorpiões	Contribui com a cadeia alimentar, uma vez que são predados e também realizam a predação, além disso, o veneno produzido em algumas espécies é utilizado em pesquisas científicas.	Algumas espécies são venenosas	Não acumular entulho.
Amphibia	Sapos	Ambientes úmidos, próximo a poça de água e com vegetação.	Insetos, aranhas, lesmas e até minhocas.	Por meio da predação podem se alimentar de outros vetores e são utilizados pela indústria de biotecnologia para confecção de produtos.	Algumas espécies são venenosas	Evitar excessiva umidade nos ambientes e crescimento de matagal próximo a residência.

Mammalia	Morcegos	Árvores, postes, casas, viadutos, entre outros lugares.	Insetos, pequenos artrópodes, frutas e néctar floral dependendo da espécie.	Prestam serviços de polinização, dispersão de sementes e controle de insetos.	Podem transmitir raiva e histoplasmose	Não deixando o ambiente propício a sua presença.
Aves	Pombos	Frestas e vãos, entre outros.	Grãos e restos de alimentos.	Dispersão de sementes e contribui com a manutenção da cadeia alimentar.	São reservatórios e transmissores de muitas doenças como: criptococose, toxoplasmose, histoplasmose, ornitose, salmonelose, aspergilose, encefalite, dermatites, alergias respiratórias, doença de Newcastle, aspergilose e tuberculose aviária	Evitar frestas nas residências e outros locais em que possam se abrigar e não deixar comida acessível.

Fonte: Pimentel, 2020.

5.4 Proposta de Sequência Didática com Enfoque nos Animais Sinantrópicos

Segundo Araújo, 2013, a sequência didática é um recurso metodológico utilizado por professores para organizar suas aulas em núcleos temáticos e procedimentais. A sequência de atividades deve ser iniciada com o diagnóstico da turma, que pode ser realizado por meio de entrevistas, aplicação de questionários e/ ou observação participante, neste momento, o professor diagnosticará o conhecimento prévio dos alunos acerca da temática que será estudada, assim, é possível atender com maior especificidade e eficiência as necessidades dos alunos, além de promover seu protagonismo, uma vez que o professor apenas intermediará o conhecimento pré-existente.

A avaliação da aprendizagem deve ocorrer ao longo da sequência didática sem a mera finalidade de medir o sucesso do aluno, atribuindo-lhe uma nota, mas contribuir com a sua formação cidadã, estimulando a sua autonomia, o pensamento crítico-reflexivo e o desenvolvimento e/ou aprimoramento de novas habilidades. Assim, o aluno percebe suas dificuldades e habilidades, enquanto o professor medeia o processo de aprendizagem (DARSIE, 1996). A avaliação contínua também denominada de avaliação formativa é fundamental para o processo de aprendizagem, pois ao observar o desempenho dos alunos no decorrer das atividades é possível identificar as lacunas e corrigi-las, além de reforçar os pontos positivos (TROCON, 1996). O diagnóstico ao término das atividades também é importante, pois assim o professor será capaz de avaliar o quanto a sequência possibilitou um aumento na aprendizagem dos seus alunos (GIORDAN et al., 2012).

O ensino através da sequência didática possibilita que o conhecimento seja aprofundado de forma progressiva e sistemática, permitindo que os alunos reflitam e associem o antigo conhecimento aos novos. Durante a execução das atividades também é importante propor situações-problema para que estes se sintam motivados a criar hipóteses, e pensar em soluções, além de trabalhos em equipe, possibilitando maior interação entre os alunos (VIECHENESKI e CARLETTO, 2013; SANTOS e TEZANI, 2018). Segundo Abreu 2009, a metodologia ativa tem como característica estimular a princípio o conhecimento prático e a partir deste aprofundar o conhecimento teórico, estimulando assim a curiosidade dos alunos e possibilitando a coparticipação do seu aprendizado (SOUZA et al., 2014). Alguns exemplos de metodologias ativas comumente utilizadas são: aprendizagem por projetos e por equipes, construção de textos, jogos educativos, estudo de caso, sala de aula invertida, debates, apresentações, experimentos em sala de aula, uso de ferramentas virtuais, entre outras metodologias (SILVA, 2019).

No quadro 04, está o cronograma sugerido para as atividades da sequência didática, que tem como principal tema: Animais sinantrópicos, vale ressaltar, que este planejamento é flexível, logo, se necessário deve ser feita as devidas alterações.

QUADRO 07: Cronograma de execução das atividades interventivas

PLANO DE EXECUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA		
Tema: Animais Sinantrópicos		
Período: retorno às aulas presenciais		Número de aulas: 04 aulas
<i>Atividades /Tema</i>	<i>Mês/Ano Previstos</i>	<i>Atividades Didático-Pedagógicas</i>
Aula 01 “Modo de vida dos principais animais sinantrópicos”	Fevereiro/2021	Modalidades didáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Debate • Jogo didático Atividade prática proposta: <ul style="list-style-type: none"> • Dinâmica (mito ou verdade)
Aula 02 “Efeitos da Urbanização para os Animais Sinantrópicos e Humanos”	Fevereiro/2021	Modalidades didáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Aula de campo • Exposição de vídeo • Debate Atividade prática proposta: <ul style="list-style-type: none"> • Relatório da aula de campo
Aula 03 “Funções ecológicas dos animais sinantrópicos”	Fevereiro/2021	Modalidades didáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Debates • Jogos didático Atividades prática proposta: <ul style="list-style-type: none"> • Dinâmica da caixa • Jogo da memória
Aula 04 “Relações harmônicas e desarmônicas (animais sinantrópicos X humanos)”	Fevereiro/2021	Modalidades didáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Aula invertida Atividade prática proposta: <ul style="list-style-type: none"> • Produção de texto

Fonte: Pimentel, 2020.

A sequência didática proposta (APÊNDICE F) acontecerá nas aulas de práticas experimentais, que ocorrem uma vez por semana, sendo 01:30 hrs cada aula, ao todo serão realizados quatro encontros. O planejamento das atividades foi pensado de acordo com as respostas dos alunos no pré-teste, a fim de compreender qual a percepção destes e assim pensar nas atividades de forma específica, atendendo as necessidades reais dos alunos (ARAÚJO, 2013). Se possível, este pré-teste deve ser aplicado novamente aos alunos da

turma que não responderam ao questionário anteriormente, ampliando o diagnóstico inicial a toda turma.

No primeiro encontro para discussão do tema: Modo de vida dos animais sinantrópicos, será realizada uma roda de conversa onde os estudantes ficarão à vontade para expressarem sua opinião a respeito do assunto, após esse momento, haverá uma dinâmica de perguntas e respostas (mito ou verdade) (APÊNDICE G) onde os estudantes utilizarão seu conhecimento prévio para responder as questões e eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas. À medida que as perguntas forem respondidas o professor relacionará o conhecimento antigo dos alunos com novo conhecimento (SOUZA et al., 2014), utilizando para isto slides com as imagens e principais características dos animais sinantrópicos.

O segundo encontro se dará com uma aula de campo aos arredores da escola, onde os alunos deverão responder individualmente ao relatório sobre as características ambientais onde a escola se encontra (APÊNDICE G). Feito isto, haverá exposição do vídeo: Consequências do Lixo Tratado de Maneira Errada (ANEXO D), após exposição do vídeo, haverá uma discussão sobre as consequências que o processo de urbanização trouxe ao meio ambiente, as políticas públicas de saneamento básico e as práticas das pessoas quanto a conservação do ambiente em que vive.

O terceiro encontro iniciará com a dinâmica da caixa, nesta haverá vários papéis com temas de ecologia como: nicho ecológico, cadeia alimentar, níveis tróficos, entre outros, que deverão ser discutidos pelos alunos (APÊNDICE G). Neste dialogo será enfatizado o papel ecológico dos animais sinantrópicos e a aula terminará com o jogo da memória onde os alunos associarão os animais sinantrópicos com os seus respectivos nichos ecológicos (APÊNDICE G).

O quarto encontro se dará através da técnica da aula invertida, onde os alunos irão debater sobre: Relações harmônicas e desarmônicas (animais sinantrópicos X humanos), estes terão estudado previamente por meio do estudo dirigido disponibilizado pelo professor (APÊNDICE G) e utilizarão o tempo da aula para tirar dúvidas, expor suas opiniões e discutir o tema. Feito isto, os alunos escreverão um pequeno texto sobre o que acharam das aulas a fim do professor obter um feedback da turma. Como também, deverá aplicar o pós-teste para avaliar se a intervenção contribuiu com a aprendizagem dos alunos, conseqüentemente favorecendo mudanças atitudinais. O planejamento destas atividades poderá sofrer eventuais alterações que sejam necessárias.

É preciso que durante as aulas da sequência didática o professor esteja atento ao comportamento dos alunos, para isto pode utilizar como ferramenta metodológica a técnica da observação participante, que consiste no envolvimento direto do professor com seus alunos, a fim de compreender melhor a cultura do grupo, para isto é necessário contato frequente e prolongado, assim o professor tem condições de se envolver com o grupo de tal forma que passa a ser também um instrumento da pesquisa (CORREIA, 2009). A convivência com a turma possibilita identificar aspectos do grupo que não seria possível perceber de outra forma, uma vez que, muitas atitudes não são verbalizadas sendo percebidas apenas após um tempo de convívio (MARTINS, 1996).

Segundo Leininger, 1985, a observação participante deve ocorrer sistematicamente, por meio de observação, anotações e análise do comportamento do grupo. A execução desta técnica torna-se mais eficiente quando há utilização de um guia orientador contendo os objetivos previamente estabelecidos, a fim de evitar dispersão dos objetivos e tornar a análise mais clara (CORREIA, 2009), além dos objetivos, neste caderno deve conter as atividades que serão realizadas e quais as competências e habilidades foram manifestas durante a execução das atividades (APÊNDICE E).

No decorrer da sequência didática várias habilidades e competências serão estimuladas tais como capacidade de comunicação, reflexão, interpretação, interação social com demais colegas, estimulação visual e motora, dentre outras. Os jogos didáticos além de estimular estas e outras habilidades também ajudam a aprendizagem, uma vez que promove o ensino dinâmico e protagonista (SCOPINHO, 2016; GARCIA e NASCIMENTO, 2017). Os debates também possibilitam interação com o grupo por meio da verbalização e escuta, atenção, concentração, capacidade de refletir e dizer suas proposições. Atendendo as habilidades propostas pela BNCC que consiste em se posicionar criticamente, propor soluções, discutir e avaliar problemas (BRASIL, 2017). Ao término das atividades o professor poderá avaliar se a metodologia aplicada foi satisfatória no que diz respeito a aprendizagem dos alunos, por meio do pós-teste (APÊNDICE A) e da produção textual, onde os alunos irão dar o seu feedback e ao longo da sequência didática o professor pode fazer uma autoavaliação, observando se as aulas têm gerado interesse nos alunos, se estes demonstram compreender e dominar o assunto em suas falas, perguntar aos alunos se os mesmos estão se identificando com a metodologia aplicada e pedir sugestões para que as aulas se tornem ainda melhores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado no bairro Ernesto Geisel o acúmulo e descarte inapropriado de resíduos sólidos nas ruas, terrenos baldios e praças, embora, haja depósitos de lixo para onde os materiais devem ser descartados, muitos destes são lançados ao chão. A coleta do lixo ocorre três vezes por semana e não há coleta seletiva.

A maior parte dos estudantes afirmam já terem ouvido falar sobre os animais sinantrópicos, dentre estes os que aparecem com maior frequência em suas residências são: baratas, ratos, aranhas e sapos, espécies sinantrópicas mais comuns em ambientes urbanos. Além destas, também foram encontradas em algumas localidades do bairro: escorpiões, morcegos e pombos.

Muitos estudantes reconhecem que a falta de higiene e cuidados com o ambiente favorecem o aparecimento destes animais, no entanto, têm dificuldade de responsabilizar o homem por isso. Os alunos também demonstram ter dúvidas sobre a importância ecológica das espécies sinantrópicas e as combate principalmente com o uso de inseticida.

Dentre as ações preventivas realizadas por estes estão: o não acúmulo de alimentos, uma vez que não são desperdiçados, de lixo e de entulhos no chão ou em locais inapropriados. Percebe-se que apenas aqueles que têm um maior conhecimento sobre o que são animais sinantrópicos e reconhecem que as pessoas são responsáveis por sua presença, quando não cuidam do meio em que vive, entende que o combate é realizado não só quando os matam, mas quando realizam ações preventivas como manter os ambientes limpos e procurar a causa de sua presença, enquanto que os demais estudantes que não têm tanto conhecimento se limitam apenas a matar.

Há também falta de percepção crítica sobre o ambiente que estão inseridos, tendo em vista, que os mesmos consideram que o bairro possui bom saneamento básico, pois não há lixo nas ruas e nem esgoto a céu aberto, no entanto, foi observado em vários locais do bairro o acúmulo de lixo no chão. Após a intervenção espera-se que os alunos tenham maior propriedade sobre o que são os animais sinantrópicos, por que estes estão presentes nas áreas urbanas? Qual sua importância ecológica? E quais os cuidados necessários para evitar sua proliferação? Uma vez que, detendo do conhecimento correto, isso contribuirá com ações atitudinais, já que terão ciência de como as suas ações podem afetar negativamente ou positivamente o meio que vive e a saúde pública em geral.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. R. P. **Contexto Atual do Ensino Médico: Metodologias Tradicionais e Ativas - Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas**. 2009. 172 F. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.

ALMEIDA, M. F.; ROSA, A. R.; SODRÉ, M. M.; MARTORELLI, L. F.A.; TREZZA NETTO, J. Fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera) e a ocorrência de vírus da raiva na cidade de São Paulo, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 22, n.1, p.89-100, mar. 2015.

ANDRIOLO, A.; PREZOTO, F.; BARBOSA, B. C. **Impactos Antrópicos: Biodiversidade Aquática & Terrestre**. 1 ed. Juiz de Fora: Edição próprios autores, 2018. 79 p.

ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 322-334, jan/jul. 2013.

BASSANI, D. C. H.; CHAVES, J.; TABILE, P. M.; KRUMMENAUER, E. C.; MACHADO, J. A.; CARNEIRO, M. Hantavirose: importância do diagnóstico clínico e do manejo ambiental. **Blucher Medical Proceedings**, São Paulo, v. 1, n. 5, p. 1-2, dez. 2014.

BARBOSA, M. M.; OLIVEIRA, F.; LEONARDO, J.; MENDONÇA, A.; FÁBIO, M. F. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 315-330, 2014.

BIASI, Beatriz Natalia Pietro B. *et al.*, Fauna Sinantrópica no Bairro Santa Cruz em Cuiabá-MT. *In*: VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2015, Porto Alegre. Anais [...] Porto Alegre, 2015 p. 1-8. 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 jul. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Estabelece Diretrizes Gerais da Política Urbana e dá outras Providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 4 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 141, de 20 de dezembro de 2006. Instrução Normativa Ibama: Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.

BRASIL. Resolução- RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0052_22_10_2009.html. Acesso em: 4 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, Consed, Undime, [2017]. Disponível em: <file:///C:/Users/crist/Google%20Drive/Concurso%20para%20professor%20do%20Estado/bncc.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2020.

BRASIL. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo

coronavírus - Covid-19. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 02 dez. 2020.

BRAZIL, T. K.; SILVA, L. M. A.; LEITE, C. M. P.; SILVA, R. M. L. Aranhas Sinantrópicas em Três Bairros da Cidade de Salvador, Bahia, Brasil (Arachnida, Araneae). **Biota Neotropica**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 1-7, fev. 2005.

BURKE, Edmund. **Uma investigação filosófica sobre a origem de nossas ideias do sublime e do belo**. 1 ed. Campinas, Papyrus: Editora da Universidade de Campinas, 1993. 89 p.

CAMPOS, Gabriel Leite dos Santos. **Serpentes em Áreas Sinantrópicas no Brejo de Altitude Paraibano: Um Inventário para Educação**. 2018. 30 F. Dissertação (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

CARVALHO C.; GONÇALES J. F.; FRANCO, R.; CASAGRANDE D. K. A.; PEDRO W. A.; QUEIROZ H. L. **Caracterização da fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera) e ocorrência de vírus rábico na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil**. 2011. 113 F. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Faculdade de Medicina Veterinária, UNESP-Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2011.

CHILDS, J. E.; MCLAERTY, S. L.; SADEK, R.; MILLER, G. L.; KHAN A.S.; DUPREE, E. R.; ADVANI R.; MILLS, J. N.; GLASS, G. E. Epidemiology of rodent bites and prediction of rat infestation in New York City. **American Journal of Epidemiology**, New York, v.148, n.1, p.78-87, 1998.

CORREIA, M. C. B. A Observação Participante Enquanto Técnica de Investigação. **Pensar Enfermagem**, Lisboa, v. 13, n. 2, p. 30-36, jul. 2009.

DARSIE, M. M. P. Avaliação e Aprendizagem. **Caderno de Pesquisa**. São Paulo, n. 99, p. 47-59, nov. 1996.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 1 ed. São Paulo: Gaia, 2010.

EOS. **O que é e quais são os serviços de saneamento básico?** Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/saneamento-basico/>. Acesso em: 28 set. 2020.

FERRANTE, L.; VEIGA, C. A Visão Etnoecológica que Jovens em Formação Escolar têm Sobre os Anfíbios e a Importância da Educação Ambiental para Conservação Destes Animais. **Ethnoscintia**, v. 4, p. 1-8, mai. 2019.

FERNANDES, Guilherme Araújo. **Significação Atribuídas a Animais Sinantrópicos ou Peçonhetos por Estudantes de uma Escola Pública**. 2019. 150 F. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru. 2019.

FILHO, João Bosco Lelis Moura. **A Observação Geográfica da Degradação Ambiental do Rio Cuiá, no Município de João Pessoa-PB**. 2014. 50 F. Dissertação (Licenciatura em Geografia). Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2014.

FONSECA, A. R.; ROCHA, B. F.; PEREIRA, M. H.; SILVA, D. A.; SOUSA, F. F. Levantamento de Ratos, Morcegos, Pombos e Cobras pelo Setor de Vigilância Ambiental do Município de Divinópolis-MG1. **Hygeia**, Minas Gerais, v.14, n. 27, p. 41 - 55, mar. 2018.

FORTUNA, J. L. **Controle de Roedores**. 2009. 24f. Dissertação (Doutorado em Higiene e Processamento Tecnológico de Origem Animal) - Faculdade de veterinária, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2009.

GARCIA, L. F. C.; NASCIMENTO, P. M. P. O jogo didático no ensino de ciências: Uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, 2017. Santa Catarina. Anais [...] Florianópolis, 2017. p. 1-11.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F.; MASSI, L. **Uma Análise das Abordagens Investigativas de Trabalhos sobre Sequências Didáticas: Tendências no Ensino de Ciências**. Disponível em: http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/ec/ecpdf/giordan_guimaraes_massi-enpec-2012.pdf. Acesso em: 24 Ago. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar/abr. 1995a.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa- tipos fundamentais. **Revista de administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai/jul. 1995b.

GOMES, P. M. S.; SANTOS, A. M. M. Moscas Sinantrópicas Nocivas, um Desafio Atual: *Musca domestica* L. (Muscidae) e *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Calliphoridae). **Revista Sustinere**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 89-106, jul/dez. 2015.

HICKMAN, JR; ROBERTS, L. S; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

JARED, C.; ANTONIAZZI, M. M.; VERDADE, V. K.; TOLEDO, L. F.; RODRIGUES, M. T. The Amazonian toad *Rhaebo guttatus* is able to voluntarily squirt poison from the paratoid macroglands. **Amphibia-Reptilia**, Nova York. v. 32, p. 546-549, set. 2011.

JARDIM, M. M. A. **Morcegos Urbanos: Sugestões para o controle em escolas públicas de Porto Alegre**. Porto Alegre: Museu de Ciências Naturais – Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. p.1-21, 2012.

LACERDA, N. P.; SOUTO, P. C.; DIAS, R. S.; SOUTO, L. S.; SOUTO, J. S. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas–PB. **REVSBAU**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 81-95, mar. 2010.

LOPES, Sonia.; ROSSO, Sergio. **Biologia: volume único**. São Paulo: Saraiva, 2005.

LOPES, L. A.; DAL-FARRA, R. A.; ATHAYDES, Y. **Relevância dos Insetos em Termos Ecológicos e suas Interações com o Ser Humano: Contribuições para a Educação**

Ambiental, 2014. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1863>. Acesso em: 29 jul. 2020.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003. 310 p.

MARTINS, J. B. Observação Participante: Uma Abordagem Metodológica para a Psicologia Escolar. **Semina: Ci. Sociais/Humanas**, Londrina. v. 17, n. 3, p. 266-273, set. 1996.

MCKINNEY, M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, p. 247 – 260, set. 2006.

MEDINA NM. Breve histórico da Educação Ambiental. In: Pádua SM, Tabanez MF (orgs.). **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília-DF: Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ. 1997.

MENDES, P. C.; LIMA, S. C. Influência do clima na ocorrência de triatomíneos sinantrópicos no município de Uberlândia- MG. **Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente**, Uberlândia. v. 5, n. 33, p. 5-20, ago/dez. 2011.

MENDES, O. V. M. **Animais sinantrópicos: as pragas urbanas que causam problemas de saúde pública**. Disponível em: <http://www.gicult.com.br/colunas/animais-sinantropicos-as-pragas-urbanas-que-causam-problemas-de-saude-publica-4120>. Acesso em: 15 jul. 2019.

MESQUITA, M. O.; TREVILATO, G. C.; SARAIVA, L. H.; SCHONS, M. S.; GARCIA, M. I. F. Material de educação ambiental como estratégia de prevenção da leptospirose para uma comunidade urbana reassentada. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n.1, p. 77-83, mar. 2016.

MESQUITA, M. O.; TREVILATO, G. C.; SARAIVA, L. H.; SCHONS, M. S.; GARCIA, M. I. F. **Práticas e Costumes no Manejo dos Resíduos Sólidos Domiciliares em Comunidade Reassentada, Oriunda de Local Sem Saneamento Básico**. Disponível em: <https://www.aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/07/382-Brasil-Poster.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2020.

MINAYO, Maria Celia de Souza. O desafio da Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 28 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. 41 p.

MORAIS, Lenygia Maria Formiga Alves. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa- PB**. 2009. 171 F. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

NUNES, V. F. P. Pombos Urbanos: O desafio de controle. **Biológico**. São Paulo, v. 65. n.1/2. p. 1-4. jan/dez. 2003.

OLIVEIRA, D.S.C.; GUIMARÃES, M.J.B.; MEDEIROS, Z. Productive model for leptospirosis. **Revista Patologia Tropical**, Recife. v. 38, n. 1, p.17-26, jan/mar. 2009.

OPAS/OMS. **Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde**. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em: 02 dez. 2020.

OPREA, M., MENDES, P., VIEIRA, T.B.; DITCHFIELD, A.D. Do wooded streets provide connectivity for bats in an urban landscape? **Biodiversity and Conservation**, v.18 p.2361-2371, fev. 2009.

ORR, Robert. T. **Biologia Dos Vertebrados**. 5 ed. São Paulo: Roca Editora, 2009. 518 p.

OTSUKA, Helton. **Sinantropia e sazonalidade de moscas varejeiras (Diptera: Cliphoridae) no sudeste do Brasil: visões ecológica, médica, veterinária e forense**. 2008. 39 F. Dissertação (Bacharel em Ciências Biológicas). Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2008.

PACHÊCO, A. P.; RIBAS, N. S. Sensoriamento Remoto Aplicado ao Uso da Terra. **Geodésica online**, Recife, v. 4, n. 1, p. 34-48, 1998.

PACHÊCO, S. M.; GAMA, M. S.; BREDT, A. R.A.; CAVALLINI, E; M.; SANCHES, R. V.; GUIMARÃES, M. M.; BIANCONI, G. Morcegos Urbanos: Status do Conhecimento e Plano de Ação para a Conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, p. 629-647, jul. 2010.

PAZ, M. C. P.; PAZ, R. J. O Descarte de Resíduos da Construção e Demolição (RCD) no Município de João Pessoa-PB: Implicações ao Meio Ambiente e à Saúde Pública. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 1., 2013, Paraíba. **Anais [..] Congestas**, 2013. p. 209-213.

PIEIDADE, Maria Hélia. **Fauna Urbana**. 17 ed. São Paulo: SMA/ CEA. (Cadernos de Educação Ambiental, 2013. 218 p.

POTENZA, M. R. Controle e prevenção de baratas em áreas de alimentação. **Vetores & Pragas**. Rio de Janeiro, n. 23, p. 14 –19. 2009.

RAFAEL, J. A.; SILVA, N. M.; DIAS, R. M. N. S. Baratas (Insecta, Blattaria) sinantrópicas na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. **Revista Acta Amazonica**, v. 38, n. 1, jun. 2008.

RAFAEL, R. A.; SILVEIRA, T. A.; DINIZ, J. M. T.; WANDERLEY, A. C.; MARACAJÁ, P. B. Estudo das implicações ambientais no município de João Pessoa - PB devido ao crescimento urbano. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró, v. 8, n. 1, p. 286 - 293, jan/ mar 2013.

REGO, R. C. F.; BARRETO, M. L.; KILLINGER, C. L. O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v. 18, n. 6, p. 1583-1592, nov/dez. 2002.

REIS, Neilo et al., **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Depósito Legal na Biblioteca Nacional, 2006. 437 p.

RIBEIRO, V. C. P.; MENDONÇA, R. Ocorrência de pragas urbanas nos bairros Urbanova, Jardim Aquarius e Jardim Satélite no Município de São José dos Campos/SP. **Janus, Lorena**. São Paulo, n. 21, jan/jun. 2015.

SANTO, Géscica Ramos do Espírito Santo. **Gerenciamento de Resíduos Perigosos Oriundos de uma Empresa de Controle de Animais Sinatropicos: Estudo de Caso**.

2016. 29 F. Dissertação (Especialista em Gestão de Perícia Ambiental). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

SANTOS, L. F.; TEZANI, T. C. R. Aprendizagem Colaborativa no Ensino de História: A Sala de Aula Invertida como Metodologia Ativa. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 16, n. 2, dez. 2018.

SCARLATO, F. C. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**. 18 ed. São Paulo: Atual, 2009. 15 p.

SCAVRONI, J.; PALEARI, L. M.; UIEDA, W. Morcegos: Realidade e Fantasia na Concepção de Crianças de Area Rural e Urbana de Botucatu, SP. **Revista Simbio-Logias**. v. 1, n. 2, nov. 2008.

SCOPINHO, C. E. D. Habilidades e competências na utilização de jogos de tabuleiros como estratégia de aprendizagem. **Revista Compartilha Docência**. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 79-94, jan/ jun. 2016.

SILVA, E. O. L. R.; ANDRADE, J. C. R.; LIMA, A. R. Importância dos animais sinantrópicos no controle da endemia chagásica. **Revista Saúde Pública**. São Paulo, v. 9, p. 371- 381, 1975.

SILVA, L.; MELLO, S. P. Lixo urbano, população e saúde: um desafio. **Nucleus**, v. 8, n. 1, p. 171- 182, abr. 2011.

SILVA-LEITE, R. R.; CAMPOS, Z.; PAMPLIN, P. A. Z. Uso de mapas mentais nas representações perceptivas de alunos do ensino fundamental do município de Ilha Grande, Piauí, Brasil: o caso do jacaré (*Caiman crocodilus*). **Pesquisa em Educação Ambiental** São Paulo, v. 5, n. 1, p. 47-70, fev. 2010.

SILVA, C. O.; SANTOS, G. M.; SILVA, L. N. S. A degradação ambiental causada pelo descarte inadequado das embalagens plásticas: estudo de caso. **REGET**. Santa Maria, v. 13 n. 13, p. 2683- 2689, ago. 2013.

SILVA, Julianny Evelyn Pantoja da; BARROS, MSc Andre Lima.; SILVA-FORSBERG, Maria Clara. Concepções de estudantes de escolas no entorno do Parque Estadual Sumaúma sobre sapos, rãs e pererecas: Desconstruindo mitos e ajudando na conservação. *In*: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. **Anais** [...] 2017. p. 1-8.

SILVA, J. R. R. **Percepção de Alunos do Ensino Médio Quanto ao Uso das Metodologias Ativas no Ensino de Ciências**. 2019. 138 F. Tese (Doutorado em Ciências da Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

SOARES, S. C.; RUIZ, C. M.; ROCHA, D.V.; JORGE, K. M.; SENKOWSKI, S. T. V.; FILHO, H. O.; JÚNIOR; C. A. O. M. Percepção dos Moradores de Goioerê - PR, sobre a Fauna Silvestre Urbana. **Arquivos do MUDI**, v. 15, n. 1, 2011.

SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em:
<https://aquitemmata.org.br/#/busca/pb/Para%C3%ADba/Jo%C3%A3o%20Pessoa>. Acesso em: 15 jul. 2019.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina**, Ribeirão Preto v. 47, n. 3, p. 284-292, jun. 2014.

SOUZA, J. F. J.; SCHIMIZU, H. E. Representação social acerca dos animais e bioética de proteção: subsídios à construção da educação humanitária. **Revista Bioética**. Brasília, v. 21, n. 3, p. 546-556, jul. 2013.

TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 1 ed. Rio de Janeiro: Sextante; 2003. 367 p.

TROCON, L. E. A. Avaliação do Estudante de Medicina. **Medicina**. Ribeirão Preto, v. 29, p. 429-439, out/ dez. 1996.

VASCONCELLOS, S A. Zoonoses e Saúde Pública: Riscos Causados por Animais Exóticos. **Biológico**, São Paulo, v.63, n.1/2, p. 63-65, 2001.

VALE, C. A.; PREZOTO, F. Fauna Urbana: Quem Vive Aqui? **CESrevista**, Juiz de Fora, v. 33, n. 2, p.1-28, 2019.

VIECHENESKI, J. P. CARLETTO, M. R. Iniciação à Alfabetização Científica nos Anos Iniciais: Contribuições de uma Sequência Didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 525-543, fev. 2013.

WETHER K. Columbiformes. *In*: CUBAS Z. S; SILVA J. C. R; CATÃO-DIAS J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 1ed. São Paulo: Roca; p.268-89, 2006.

ZETUN, Carolina Ballarini. **Análise quali-quantitativa sobre a percepção da transmissão de zoonoses em Vargem Grande, São Paulo (SP): a importância dos animais em companhia, da alimentação e do ambiente**. 2009. 120 F. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ZORZENON, Francisco José. Noções sobre as principais pragas urbanas. **Biológico**. São Paulo, v. 64, n. 2, p. 231-234, jul/dez. 2002.

APÊNDICE A -QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Dados pessoais

Sexo:	
Idade:	

Percepção e conhecimento sobre animais sinantrópicos

1. Você já ouviu falar sobre animais sinantrópicos?

Sim () Não ()

Se respondeu sim, cite alguns destes animais que você conhece:

2. Quais animais são mais comuns aparecerem em nossas casas, quintais, bairros, etc.?

3. Por que estes animais aparecem nas cidades? Existe algo que contribui para isso?

4. Podemos afirmar que são as pessoas responsáveis pela presença desses animais nas ruas e nas casas?

Discordo () Nem concordo nem discordo () Concordo ()

5. Estes animais são sempre nocivos ou podem ser benéficos ao meio ambiente urbano? Por quê?

6. Quais seriam as melhores formas de evitar o aparecimento de animais sinantrópicos no meio urbano?

Justifique sua resposta:

7. Como você combate ratos, baratas, cobras, escorpião, entre outros animais que aparecem?

Justifique sua resposta:

-
-
8. Em sua opinião os animais sinantrópicos, trazem algum benefício?

Sim () Não ()

Justifique a sua resposta:

-
-
9. Quais os animais abaixo aparecem, com maior frequência, próximo a sua residência, escola ou em outros locais do bairro do Geisel? Pode marcar mais de uma alternativa.

Rato () Barata () Cobra () Escorpião () Sapo () Morcego () Pombo ()
Aranha ()

Outro: _____

10. Sobre a afirmação: O mundo seria muito melhor se não houvesse rato, barata, cobra, sapo e escorpião.

Discordo () Nem concordo nem discordo () Concordo ()

11. Em sua opinião, se as pessoas deixassem de jogar lixo nas ruas contribuiria para diminuição de animais sinantrópicos?

Discordo () Nem concordo nem discordo () Concordo ()

Justifique sua resposta:

-
-
12. Quais dessas atitudes você faz no cotidiano? Pode marcar mais de uma alternativa.

Não jogo lixo no chão () Evito desperdício de alimentos () Faço coleta seletiva
() Evito o acúmulo de entulhos ()

13. Você sabe o que é saneamento básico?

Sim () Não ()

14. Você acha que o bairro do Geisel possui um bom saneamento básico?

Sim () Não ()

Justifique sua resposta:

**APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Elaborado de acordo com a Resolução 466/12 do CNS)**

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada “**OS ANIMAIS SINANTRÓPICOS NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ERNESTO GEISEL, JOAO PESSOA-PB**” que está sendo desenvolvida pela pesquisadora **CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL**, aluno regulamente matriculado na curso de CIÊNCIAS BIOLÓGICAS do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da professora **Dr^a ANTÔNIA ARISDÉLIA FONSECA M. AGUIAR FEITOSA**.

A pesquisa tem como objetivos:

GERAL

- Compreender a percepção de estudantes do ensino médio quanto à presença de animais sinantrópicos em áreas urbanas, especificamente no Bairro do Geisel, em Joao Pessoa-PB e promover a sensibilização ecológica frente às relações estabelecidas entre a população e estes animais.

ESPECÍFICOS

- Caracterizar o “mundo” dos animais sinantrópicos sob o ponto de vista socioambiental e da saúde pública;
- Investigar qual a concepção/percepção dos estudantes do ensino médio, residentes no Bairro do Geisel em JP, acerca dos animais sinantrópicos urbanos;
- Produzir um *checklist* indicando os principais animais sinantrópicos presentes em algumas localidades do bairro Ernesto Geisel, em João Pessoa-PB;
- Relacionar a presença de animais sinantrópicos com a estrutura de saneamento básico do bairro Ernesto Geisel;
- Promover a sensibilização dos estudantes quanto à prevenção/controlado dos animais sinantrópicos a partir de ações educativas no espaço escolar.

O estudo justifica-se por se tratar de uma proposta que busca por meio da sensibilização ecológica, que os indivíduos mantenham boas relações com o ambiente e os seres vivos, contribuindo para a autorreflexão e mudanças atitudinais em prol da saúde pública, de manutenção do ecossistema e não agressão aos animais sinantrópicos.

O motivo que nos leva a desenvolver este tema foi os problemas ambientais e sociais causados pela falta de educação ambiental por parte de alguns moradores do Geisel, propiciando a proliferação de animais sinantrópicos e seu controle desordenado.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s):

- Pesquisa bibliográfica
- Aplicação de questionários
- Atividades pedagógicas
- Observação participante

A sua participação no estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Eu, _____ fui informado(a) dos objetivos, justificativa, risco e benefício do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2020

Assinatura do(a) menor

nome do pesquisador

Assinatura do(a) **pesquisador(a) responsável**

Pesquisador Responsável: Cristhyane Claudino Pimentel

Endereço do Pesquisador Responsável: Rua Deputado Petrônio de Figueredo, 406, Geisel.

E-mail do **Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba**: eticaccs@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791 – Fax: (83) 3216-7791

Endereço: Cidade Universitária – Campus I – Conj. Castelo Branco – CCS/UFPB – João Pessoa-PB - CEP 58.051-900.

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA PAIS/RESPONSÁVEIS LEGAIS PELO ALUNO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

O(A) seu(ua) filho(a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **OS ANIMAIS SINANTRÓPICOS NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ERNESTO GEISEL, JOAO PESSOA-PB**, desenvolvida por **CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL**, aluna regularmente matriculada no curso de CIÊNCIAS BIOLÓGICAS do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do professora **Dr^a ANTÔNIA ARISDÉLIA FONSECA M. AGUIAR FEITOSA**.

Os objetivos da pesquisa são:

GERAL

- Compreender a percepção de estudantes do ensino médio quanto à presença de animais sinantrópicos em áreas urbanas, especificamente no Bairro do Geisel, em Joao Pessoa-PB e promover a sensibilização ecológica frente às relações estabelecidas entre a população e estes animais.

ESPECÍFICOS

- Caracterizar o “mundo” dos animais sinantrópicos sob o ponto de vista socioambiental e da saúde pública;
- Investigar qual a concepção/percepção dos estudantes do ensino médio, residentes no Bairro do Geisel em JP, acerca dos animais sinantrópicos urbanos;
- Produzir um *checklist* indicando os principais animais sinantrópicos presentes em algumas localidades do bairro Ernesto Geisel, em João Pessoa-PB;
- Relacionar a presença de animais sinantrópicos com a estrutura de saneamento básico do bairro Ernesto Geisel;
- Promover a sensibilização dos estudantes quanto à prevenção/controle dos animais sinantrópicos a partir de ações educativas no espaço escolar.

O presente estudo por se tratar de uma proposta de trabalho relevante a medida que contribui para sensibilização ecológica dos indivíduos que devem manter boas relações com o ambiente e os seres vivos, contribuindo para a autorreflexão e mudanças atitudinais em prol da saúde pública, de manutenção do ecossistema e não agressão aos animais sinantrópicos.

A participação do seu(ua) filho(a) na presente pesquisa é de fundamental importância, mas será voluntária, não cabendo ao mesmo(a) qualquer obrigação de fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores se não concordar com isso, bem como, participando ou não, nenhum valor será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor.

Caso decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento dele desistir, nenhum prejuízo será atribuído ao(a) mesmo(a), enquanto que, em contrapartida, os benefícios obtidos com este trabalho serão importantíssimos e traduzidos em esclarecimentos para a população estudada.

Solicita-se, ainda, a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos científicos ou divulgá-los em revistas científicas, assegurando-se que o nome do(a) seu(ua) filho(a) será mantido no mais absoluto sigilo por ocasião da publicação dos resultados.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

EU, _____, portador do RG nº. _____ declaro que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, e dou o MEU CONSENTIMENTO para que meu(inha) filho(a) dela participar e para a publicação dos resultados, assim como o uso da imagem do(a) mesmo(a) nos slides destinados à apresentação do trabalho final.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2020.

Participante da Pesquisa

nome do pesquisador
Pesquisador responsável

Pesquisador Responsável: nome completo

Endereço do Pesquisador Responsável: _____-

E-mail do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: eticaccs@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791 – Fax: (83) 3216-7791

Endereço: Cidade Universitária – Campus I – Conj. Castelo Branco – CCS/UFPB – João Pessoa-PB - CEP 58.051-900.

APÊNDICE D– TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

O(A) Sr.(a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **OS ANIMAIS SINANTRÓPICOS NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ERNESTO GEISEL, JOAO PESSOA-PB**, desenvolvida por **CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL**, aluna regularmente matriculada no curso de CIÊNCIAS BIOLÓGICAS do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do professora **Dr^a ANTÔNIA ARISDÉLIA FONSECA M. AGUIAR FEITOSA**.

Os **objetivos** da pesquisa são:

GERAL

- Compreender a percepção de estudantes do ensino médio quanto à presença de animais sinantrópicos em áreas urbanas, especificamente no Bairro do Geisel, em Joao Pessoa-PB e promover a sensibilização ecológica frente às relações estabelecidas entre a população e estes animais.

ESPECÍFICOS

- Caracterizar o “mundo” dos animais sinantrópicos sob o ponto de vista socioambiental e da saúde pública;
- Investigar qual a concepção/percepção dos estudantes do ensino médio, residentes no Bairro do Geisel em JP, acerca dos animais sinantrópicos urbanos;
- Produzir um *checklist* indicando os principais animais sinantrópicos presentes em algumas localidades do bairro Ernesto Geisel, em João Pessoa-PB;
- Relacionar a presença de animais sinantrópicos com a estrutura de saneamento básico do bairro Ernesto Geisel;
- Promover a sensibilização dos estudantes quanto à prevenção/controle dos animais sinantrópicos a partir de ações educativas no espaço escolar.

Justifica-se o presente estudo por se tratar de uma proposta de trabalho relevante a medida que contribui para sensibilização ecológica dos indivíduos que devem manter boas relações com o ambiente e os seres vivos, contribuindo para a autorreflexão e mudanças atitudinais em prol da saúde pública, de manutenção do ecossistema e não agressão aos animais sinantrópicos.

A participação do seu(ua) filho(a) na presente pesquisa é de fundamental importância, mas será voluntária, não cabendo ao mesmo(a) qualquer obrigação de fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores se não concordar com isso, bem como, participando ou não, nenhum valor será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor.

Caso decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento dele desistir, nenhum prejuízo será atribuído ao(a) mesmo(a), enquanto que, em contrapartida, os benefícios obtidos com este trabalho serão importantíssimos e traduzidos em esclarecimentos para a população estudada.

Solicita-se, ainda, a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos científicos ou divulgá-los em revistas científicas, assegurando-se que o seu nome será mantido no mais absoluto sigilo por ocasião da publicação dos resultados.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

EU, _____, portador do RG n. _____ declaro que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, e dou o meu **CONSENTIMENTO** para dela participar e para a publicação dos resultados, assim como o pesquisador obtenha fotografias, filmagens ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa educacional, como o uso de minha imagem nos slides destinados à apresentação do trabalho final, em publicação de aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade, guarda e responsabilidade do pesquisador.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2020.

Participante da Pesquisa

nome do pesquisador

Pesquisador responsável

Pesquisador Responsável: Cristhyane Claudino Pimentel

Endereço do Pesquisador Responsável: Rua Deputado Petrônio de Figueredo, 406, Geisel.

E-mail do **Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba**: eticaccs@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791 – Fax: (83) 3216-7791

Endereço: Cidade Universitária – Campus I – Conj. Castelo Branco – CCS/UFPB – João Pessoa-PB - CEP 58.051-900

APÊNDICE E– PROPOSTA DE ROTEIRO PARA OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE
(DURANTE A EXECUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA)

Sequência didática

Tema da aula:

Data:

Duração da aula:

Objetivos:

Desempenho	Critérios avaliativos				
	10	9	8	7	≤ 6
Nome do aluno:					
Participação ativa nas atividades propostas					
Interação positiva com demais colegas					
Domínio do assunto					
Interesse pelo assunto					

Observações complementares:

APÊNDICE F- SEQUÊNCIA DIDÁTICA PROPOSTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE SISTEMÁTICA E ECOLOGIA
Os ANIMAIS SINANTRÓPICOS NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ERNESTO GEISEL, JOÃO PESSOA- PB
CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Escola de Aplicação: Escola Cidadã Integral Cônego Francisco Gomes de Lima

Professor Responsável: Edna da Silva Leite Barros

Estudante Pesquisador: Cristhyane Claudino Pimentel

Disciplina: Biologia

Nível de Ensino: Ensino Médio

Público Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio

Tempo Estimado: 4 aulas

Período (nº de semanas): 4 semanas

Local de realização: Escola Cidadã Integral Cônego Francisco Gomes de Lima

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS:

- Modo de vida dos principais animais sinantrópicos.
- Desmatamento, poluição e saneamento básico.
- Funções ecológicas dos animais sinantrópicos.
- Relações harmônicas e desarmônicas entre os animais sinantrópicos e os humanos.

OBJETIVOS
Objetivo Geral

Promover por meio de atividades pedagógicas a sensibilização dos estudantes do ensino médio quanto à presença de animais sinantrópicos em áreas urbanas.

Objetivos Específicos

- a) Conhecer o modo de vida dos principais animais sinantrópicos;
- b) Refletir sobre as ações do homem com o ambiente e seu cuidado;
- c) Ser motivado a realizar ações preventivas a fim de minimizar a proliferação dos animais sinantrópicos;
- d) Perceber que os animais sinantrópicos têm importância ecológica.

JUSTIFICATIVA PARA A ESTRATÉGIA UTILIZADA

Tendo em vista os malefícios que as ações antrópicas vêm provocando ao meio ambiente com o passar dos anos e conseqüentemente interferindo nas relações ecológicas entre o homem e a natureza, esse trabalho é de suma importância, pois possibilita que por meio da sensibilização ecológica os indivíduos mantenham boas relações com o ambiente e os seres vivos. Uma vez que a educação é capaz de motivar a autorreflexão, o pensamento crítico e as mudanças atitudinais. A realização de trabalhos de educação ambiental por meio de metodologias ativas e aprendizagem significativa despertam motivação intrínseca nos alunos, já que são protagonistas do seu aprendizado. Além disso, a realização de atividades sequenciais possibilita uma melhor compreensão dos conteúdos, tendo em vista, que o conhecimento vai sendo aprofundado aos poucos, assim os alunos têm maior tempo para refletir e sanar suas dúvidas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1ª Aula: Haverá a discussão da temática “Modo de vida dos principais animais sinantrópicos”, será realizada uma roda de conversa onde os estudantes ficarão à vontade para expressar sua opinião a respeito do assunto, após esse momento, haverá uma dinâmica de perguntas e respostas (mito e verdade) em que os estudantes utilizarão seu conhecimento prévio para responder as questões e utilizando o conhecimento prévio dos alunos o professor aprofundará o conteúdo, trazendo novos conhecimentos e esclarecendo dúvidas.

2ª Aula: O segundo encontro se dará com uma aula de campo aos arredores da escola, onde os alunos terão de identificar se há presença ou não de animais sinantrópicos, quais os principais resíduos descartados inadequadamente, se há esgoto, entre outros problemas ambientais, além de responderem o relatório entregue pelo professor. Feito isto, haverá exposição do vídeo: Consequências do Lixo Tratado de Maneira Errada, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ITvv-rqgh-A>, após exposição do vídeo, haverá uma discussão sobre as consequências que o processo de urbanização trouxera ao meio ambiente, as políticas públicas de saneamento básico e as práticas das pessoas quanto a conservação do ambiente em que vive.

3ª Aula: O terceiro encontro iniciará com uma dinâmica que acontecerá da seguinte maneira: Será distribuído entre os alunos uma caixa contendo papéis com temas de ecologia como: nicho ecológico, cadeia alimentar, níveis tróficos, entre outros, o aluno que pegar o papel lerá o tema escrito e falará sobre o que entende do assunto os demais colegas de classe poderão ajudar na resposta e o professor aprofundará o assunto relacionando as respostas dos alunos. Neste diálogo será enfatizado o papel ecológico dos animais sinantrópicos e a aula terminará com o jogo da memória onde os alunos associarão os animais sinantrópicos com os seus respectivos nichos ecológicos.

4ª Aula: O quarto encontro se dará através da técnica da aula invertida, onde os alunos irão debater sobre: Relações harmônicas e desarmônicas (animais sinantrópicos X humanos), estes terão estudado previamente por meio do estudo dirigido disponibilizado e utilizarão o tempo da aula para tirar dúvidas, expor suas opiniões e discutir o tema. Feito isto, os alunos escreverão um pequeno texto sobre o que acharam das aulas a fim do professor obter um feedback da turma. Como também, deverá aplicar o pós-teste para avaliar se a intervenção contribuiu com a aprendizagem dos alunos, conseqüentemente favorecendo mudanças atitudinais.

APRENDIZAGENS ESPERADAS

Competências

- Compreender o modo de vida dos animais sinantrópicos.
- Desenvolver a capacidade de refletir sobre as ações antrópicas, que interfere no meio ambiente e conseqüentemente nas relações ecológicas entre as espécies.
- Reconhecer a importância ecológica das espécies sinantrópicas.
- Compreender as relações positivas e negativas entre os animais sinantrópicos e humanos.

Habilidades

- Comunicação e afetividade por meio da interação social com demais colegas.
- Capacidade de refletir e posicionar-se criticamente.
- Estimulação visual e motora através da realização dos jogos.
- Interpretação de texto, desenvolvimento de formas de expressar e comunicar suas concepções.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

1. Diagnóstica: Por meio do pré-teste, roda de conversa e discussões, onde o professor irá identificar o conhecimento prévio dos alunos.

2. Formativa: Será feito ao longo da sequência didática, observando o comportamento dos alunos, sua motivação, participação ativa nas aulas, execução das atividades, suas respostas, a fim de acompanhar a aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

BASSANI, D. C. H.; CHAVES, J.; TABILE, P. M.; KRUMMENAUER, E. C.; MACHADO, J. A.; CARNEIRO, M. Hantavirose: importância do diagnóstico clínico e do manejo ambiental. **Blucher Medical Proceedings**, v. 1, n. 5, 2014.

BARBOSA, M. M.; OLIVEIRA, F.; LEONARDO, J.; MENDONÇA, A.; FÁBIO, M. F. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 315-330, 2014.

MARTINS M, MOLINA FB. Panorama Geral dos Répteis Ameaçados do Brasil. In: Machado ABM, Drummond GM, Paglia AP (Eds). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília-DF: MMA; 2008. p.327-334.

MENDES, P. C.; LIMA, S. C. Influência do clima na ocorrência de triatomíneos sinantrópicos no município de Uberlândia- MG. **Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente**, v. 5, n. 33, p. 5-20, 2011.

MENDES, O. V. M. Animais sinantrópicos: as pragas urbanas que causam problemas de saúde pública. Disponível em: <http://www.gicult.com.br/colunas/animais-sinantropicos-as-pragas-urbanas-que-causam-problemas-de-saude-publica-4120>. Acesso 15 de Jul. 2019.

ORR, Robert. T. Biologia Dos Vertebrados. **Roca Editora**, São Paulo, 2009.

PAZ, M. C. P.; PAZ, R. J. O Descarte de Resíduos da Construção e Demolição (RCD) no Município de João Pessoa-PB: Implicações ao Meio Ambiente e à Saúde Pública. Anais do

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Vol. 1: Congestas p. 209-213, 2013.

PIEDADE, Maria Hélia. Fauna Urbana. São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Educação Ambiental. São Paulo: SMA/ CEA. (Cadernos de Educação Ambiental, 17 Vol. i), 2013.

WETHER K. Columbiformes. In: CUBAS Z. S; SILVA J. C. R; CATÃO-DIAS J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 1st ed. São Paulo: **Roca**; p.268-89, 2006.

ZORZENON, Francisco José. Noções sobre as principais pragas urbanas. **Biológico**. v. 64, n. 2, p. 231-234, 2002.

APÊNDICE G- AULAS PROPOSTAS

1º AULA

No primeiro encontro para discussão da temática, será realizada uma roda de conversa onde os estudantes ficarão à vontade para expressarem sua opinião a respeito do assunto: animais sinantrópicos, após esse momento, haverá uma dinâmica de perguntas e respostas (mito ou verdade) em que os estudantes utilizarão seu conhecimento prévio para responder as questões e eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas, além disso, haverá um diálogo sobre o modo de vida dos animais sinantrópicos.

Para realização do quiz os alunos deverão formar grupos de 4 a 5 alunos, cada grupo ficará com uma placa com o nome “mito” e “verdade”. O professor fará uma afirmação e os grupos terão 2 minutos para discutirem entre si e levantar a placa de mito (se falso) ou verdade (se verdadeiro), após levantadas as placas os grupos escolherão um representante para justificar a resposta do grupo, o professor poderá realizar as intervenções necessárias, para cada pergunta um representante diferente será escolhido pela equipe para justificar sua resposta, permitindo que todos tenham seu momento de fala.

Sugestão de afirmações:

- Os animais sinantrópicos só trazem malefícios aos humanos e ao ambiente.
- Todos os animais sinantrópicos, têm hábitos nojentos como: morar em esgotos e se alimentar de lixo.
- Os animais sinantrópicos podem trazer benéficos aos humanos e ao ambiente.
- O lixo é o principal fator que atrai os animais sinantrópicos aos ambientes urbanos.
- Os animais sinantrópicos podem trazer doenças aos seres humanos.
- É possível por meio de ações preventivas combater os animais sinantrópicos.
- A única forma de combater efetivamente os animais sinantrópicos é usando veneno para matá-los.

Recursos utilizados para confecção das placas:

- Palito de churrasco
- Cartolina
- Lápis
- Tesoura
- Cola

Recurso utilizado para o debate sobre modo de vida dos animais sinantrópicos:

Datashow contendo imagens dos principais animais sinantrópicos e pequena descrição em tópicos quanto ao modo de vida de cada um.

2° AULA

O segundo encontro se dará com uma aula de campo aos arredores da escola, onde os alunos terão de identificar se há presença ou não de animais sinantrópicos, quais os principais resíduos descartados inadequadamente, se há esgoto, entre outros problemas ambientais, além de responderem o relatório entregue pelo professor. Feito isto, haverá exposição do vídeo: Consequências do Lixo Tratado de Maneira Errada, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1Tvv-rqqh-A>, após exposição do vídeo, haverá uma discussão sobre as consequências que o processo de urbanização trouxera ao meio ambiente, as políticas públicas de saneamento básico e as práticas das pessoas quanto a conservação do ambiente em que vive.

Relatório de aula de campo

Data: _____

Objetivo da aula: Perceber as características ambientais do local onde a escola se encontra e fazer uma reflexão crítica sobre o que poderia/deveria ser mudado para melhorar o ambiente.

1. Você visitou quantas ruas? _____

2. Há lixo em locais inapropriados? () Sim () Não

3. Se sim, quais locais estão presentes esse lixo?

4. O lixo é constituído por quais materiais?

5. Existem lixeiras disponíveis na praça e nas ruas? () Sim () Não

6. Há presença de animais sinantrópicos? () Sim () Não

7. Se sim, quais animais sinantrópicos você observou?

8. Na sua opinião o que poderia ser mudado para melhorar o ambiente?

9. Você tem contribuído para deixar o ambiente da sua escola e o seu arredor mais limpo? Justifique sua resposta:

Observações: _____

3° AULA

O terceiro encontro iniciará com uma dinâmica que acontecerá da seguinte maneira: Será distribuído entre os alunos uma caixa contendo papéis com temas de ecologia como: nicho ecológico, cadeia alimentar, níveis tróficos, entre outros, o aluno que pegar o papel lerá o tema escrito e falará sobre o que entende do assunto os demais colegas de classe poderão ajudar na resposta e o professor aprofundará o assunto relacionando as respostas dos alunos. Neste dialogo será enfatizado o papel ecológico dos animais sinantrópicos e a aula terminará com o jogo da memória onde os alunos associarão os animais sinantrópicos com os seus respectivos nichos ecológicos.

Para iniciar a dinâmica os alunos terão que se organizar em um grande círculo, feito isto, passarão entre eles uma caixa de papelão contendo vários papéis com temas de ecologia, haverá uma música tocando e quando esta parar o aluno que estiver com a caixa tirará um papel e lerá em voz alta o tema sortido, posteriormente terá que dizer brevemente o que ele entende acerca do tema, o professor o deixará à vontade para responder e os demais alunos poderão complementar sua resposta, após a realização da dinâmica o professor aprofundará o conhecimento, tirando dúvidas, fazendo correções, dando definições, exemplos a fim de tornar mais clara a compreensão.

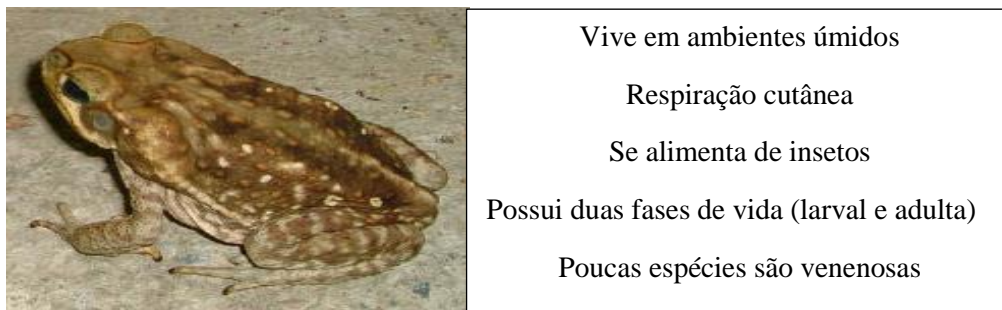
Recursos para execução da dinâmica:

- Caixa de papelão
- Papel
- Lápis
- Caixa de música

Após a realização da dinâmica anterior, para fixar melhor o conhecimento adquirido os alunos colocarão em prática seu aprendizado por meio do jogo da memória, que consiste

em associar corretamente a cartela com a imagem do animal sinantrópico ao seu respectivo nicho ecológico.

Exemplo:



Recursos para confecção do jogo de memória:

- Papel
- Impressora
- Tesoura
- Imagens
- Lápis
- Computador

4° AULA

O quarto encontro se dará através da técnica da aula invertida, onde os alunos irão debater sobre: Relações harmônicas e desarmônicas (animais sinantrópicos X humanos), estes terão estudado previamente por meio do estudo dirigido disponibilizado e utilizarão o tempo da aula para tirar dúvidas, expor suas opiniões e discutir o tema. Feito isto, os alunos escreverão um pequeno texto sobre o que acharam das aulas a fim do professor obter um feedback da turma.

Estudo Dirigido

Relações harmônicas e desarmônicas (animais sinantrópicos X humanos)

Com a urbanização houve perda dos habitats naturais e as áreas verdes foram reduzidas, afetando a fauna e flora, conseqüentemente várias espécies tiveram que procurar outros locais propícios a sua sobrevivência. Assim, os animais denominados sinantrópicos [*sin* (junto); *antropos* (homem)], são animais que não são domesticados pelo homem, mas vivem em área urbana, pois nela encontra alimento e abrigo. Favorecendo o desequilíbrio

ecológico, uma vez que, os animais sinantrópicos têm alta capacidade de proliferação e podem provocar vários danos, assim são considerados por muitos como pragas urbanas.

Em geral, são considerados animais sinantrópicos, ratos, morcegos, pombos, aracnídeos, baratas, moscas, mosquitos, pulgas, carrapatos, formigas, escorpiões, aranhas, taturanas, lacraias, abelhas, vespas e cobras. A falta de conhecimento leva às pessoas olharem estes animais apenas numa perspectiva negativa, uma vez que muitos transmitem doenças, causam danos materiais e desconforto. Contudo, o que as pessoas não sabem é que várias espécies trazem muitos benefícios à população e ao ambiente, prestando serviços de polinização e dispersão de sementes (morcegos), controle de espécies por meio da predação (ex: escorpiões e sapos que se alimentam de insetos), são alimentos de outras espécies (cadeia alimentar) e podem colaborar com os avanços das pesquisas científicas, pois são utilizados pela indústria de biotecnologia para confecção de produtos.

Dentre as principais queixas da população acerca destes animais estão: destruição de alimentos, redes elétricas e prejuízos em residências, como danos em móveis causados por roedores, que são os mais frequentes nas áreas urbanas, ocorrência de piolhos e sujeira provocadas pelas fezes, plumas e penas de pombos, além das inúmeras doenças que podem ser transmitidas pelas espécies sinantrópicas como: leishmaniose e leptospirose, peste bubônica, tifo murino e hantavirose (transmitidos por ratos), raiva (por morcegos), criptococose, toxoplasmose, histoplasmose, ornitose, salmonelose, aspergilose, encefalite, dermatites, alergias respiratórias, doença de Newcastle, aspergilose e tuberculose aviária (por pombos).

Logo, a maneira mais eficaz de combater estas e outras zoonoses evitando a contaminação em humanos e em outros animais é a prevenção, ou seja, cuidar do ambiente urbano mantendo sempre limpo, evitando o uso de produtos químicos para o controle desses animais, pois o seu uso só traz malefícios já que além de matar as pragas também exterminam as espécies benéficas, além de contaminar a água e o solo e o que é pior, não evita novas infestações e assim garantir uma saúde pública de qualidade a todos.

REFERÊNCIAS:

BASSANI, D. C. H.; CHAVES, J.; TABILE, P. M.; KRUMMENAUER, E. C.; MACHADO, J. A.; CARNEIRO, M. Hantavirose: importância do diagnóstico clínico e do manejo ambiental. **Blucher Medical Proceedings**, v. 1, n. 5, 2014.

BARBOSA, M. M.; OLIVEIRA, F.; LEONARDO, J.; MENDONÇA, A.; FÁBIO, M. F. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 315-330, 2014.

MARTINS M, MOLINA FB. Panorama Geral dos Répteis Ameaçados do Brasil. In: Machado ABM, Drummond GM, Paglia AP (Eds). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília-DF: MMA; 2008. p.327-334.

MENDES, P. C.; LIMA, S. C. Influência do clima na ocorrência de triatomíneos sinantrópicos no município de Uberlândia- MG. **Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente**, v. 5, n. 33, p. 5-20, 2011.

MENDES, O. V. M. Animais sinantrópicos: as pragas urbanas que causam problemas de saúde pública. Disponível em: <http://www.gicult.com.br/colunas/animais-sinantropicos-as-pragas-urbanas-que-causam-problemas-de-saude-publica-4120>. Acesso 15 de Jul. 2019.

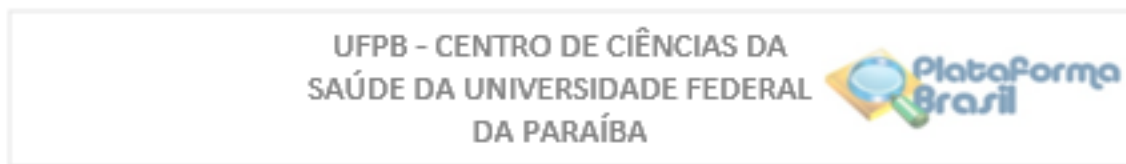
ORR, Robert. T. *Biologia Dos Vertebrados*. **Roca Editora**, São Paulo, 2009.

PAZ, M. C. P.; PAZ, R. J. O Descarte de Resíduos da Construção e Demolição (RCD) no Município de João Pessoa-PB: Implicações ao Meio Ambiente e à Saúde Pública. *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Vol. 1: Congestas p. 209-213*, 2013.

PIEIDADE, Maria Hélia. *Fauna Urbana*. São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Educação Ambiental. São Paulo: SMA/ CEA. (Cadernos de Educação Ambiental, 17 Vol. i), 2013.

WETHER K. Columbiformes. In: CUBAS Z. S; SILVA J. C. R; CATÃO-DIAS J. L. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 1st ed. São Paulo: **Roca**; p.268-89, 2006.

ZORZENON, Francisco José. Noções sobre as principais pragas urbanas. **Biológico**. v. 64, n. 2, p. 231-234, 2002.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

Continuação do Parecer: 3.892.120

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: OS ANIMAIS SINANTRÓPICOS NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ERNESTO GEISEL, JOÃO PESSOA-PB

Pesquisador: ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 28421020.2.0000.5188

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.892.120

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um protocolo de pesquisa - Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que tem como origem a COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-LICENCIATURA, do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA, da UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, da aluna CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL, sob orientação da Profa. Dra. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Feitosa, com término previsto para setembro de 2010. Trata-se de uma abordagem qualitativa considerando que o fenômeno é melhor compreendido na realidade em que se insere, portanto, o pesquisador busca a explicação do fenômeno através do ponto de vista dos pesquisados os quais estão diretamente envolvidos, para isso o pesquisador deve manter uma relação direta e duradoura com o ambiente, as pessoas e a situação objeto de estudo. Como estratégias serão adotadas: estudo de caso e pesquisa-ação.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender a percepção de estudantes do ensino médio quanto à presença de animais sinantrópicos em áreas urbanas, especificamente no Bairro do Geisel, em Joao Pessoa-PB e promover a sensibilização ecológica frente às relações estabelecidas entre a população e estes animais.

Objetivo Secundário:

Caracterizar o “mundo” dos animais sinantrópicos sob o ponto de vista socioambiental e da saúde pública; Levantar o contexto socioambiental do bairro estudado, bem como dos arredores da escola, para identificação de áreas favoráveis à presença de animais sinantrópicos; Investigar qual a concepção/percepção dos estudantes do ensino médio, residentes no Bairro do Geisel em JP, acerca dos animais sinantrópicos urbanos; Produzir um checklist indicando os principais animais sinantrópicos presentes em algumas localidades do bairro Ernesto Geisel, em João Pessoa-PB; Relacionar a presença de animais sinantrópicos com a estrutura de saneamento básico do bairro Ernesto Geisel; Promover a sensibilização dos estudantes quanto à prevenção/controlado dos animais sinantrópicos a partir de ações educativas no espaço escolar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos advindos deste estudo são mínimos considerando que não haverá manuseio de nenhum material biológico ou químico. Medidas preventivas serão tomadas durante a realização das etapas que envolverão o protagonismo dos estudantes, para minimizar qualquer risco ou incômodo. Caso algum procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento, o estudante não precisa realizá-lo. Neste sentido, documentos com Autorização para Uso de Imagem e Termo de Compromisso do Pesquisador constarão como medida para assegurar o respeito ético junto aos participantes no decorrer do estudo.

Benefícios:

A participação dos estudantes nesta pesquisa, atuando como protagonistas irá facilitar a aprendizagem bem como o desenvolvimento de habilidades frente ao tema no seu contexto; haverá o desenvolvimento psicossocial, cognitivo e inclusive, da alfabetização ecológica, além de contribuir para o melhor rendimento em sala de aula e para um processo educativo mais promotora da autonomia do educando.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com desenho e objetivos claros.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta todos os termos obrigatórios para o início da pesquisa, conforme a Resolução 466/12 do CNS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem Pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1486607.pdf	28/01/2020 10:45:05		Aceito
Folha de Rosto	ARISDELIA_NOVA_FOLHA_DE_ROSTO.pdf	28/01/2020 10:44:31	CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL	Aceito
Outros	10_INSTRUMENTO_PARA_COLETA_DE_DADOS.pdf	07/01/2020 11:42:57	ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	9_TERMO_DE_CONSENTIMENTO_PARA_USO_DE_IMAGE_M_E_SOM.pdf	07/01/2020 11:42:37	ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	8_TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	07/01/2020 11:42:09	ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	7_TERMO_DE_ASENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	07/01/2020 11:41:59	ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito
Orçamento	6_ORCAMENTO.pdf	07/01/2020 11:41:31	ANTONIA ARISDELIA	Aceito

			FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA	
Cronograma	5_CRONOGRAMA_D E_EXECUCAO.pdf	07/01/2020 11:41:18	ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito
Projeto Detalhado	4_PROJETO_DETAL HADO.pdf	07/01/2020	ANTONIA	Aceito

/ Brochura Investigador	4_PROJETO_DETALH ADO.pdf	11:41:06	ARISDELI A FONSEC A MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	3_TERMO_DE ANUE NCIA_ESCOLA.p df	07/01/2020 11:40:56	ANTONIA ARISDEL IA FONSEC A MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito
Outros	2_CERTIDAO_DE AP ROVACAO_DO_ PROJETO.pdf	07/01/2020 11:40:47	ANTONIA ARISDEL IA FONSEC A MATIAS AGUIAR FEITOSA	Aceito

Situação do Parecer:

APROVADO

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOÃO PESSOA, 02 de Março de 2020

Assinado por:

Eliane Marques Duarte de Sousa (Coordenador)

ANEXO B – CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DA COORDENAÇÃO DO CURSO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

DECLARAÇÃO

Declaramos, para fins de comprovação institucional, que a proposta de pesquisa intitulada **“Os Animais Sinantrópicos na Percepção de Estudantes do Ensino Médio: Estudo de Caso no Bairro Ernesto Geisel, Joao Pessoa-PB”** é um Projeto Acadêmico de Trabalho de Conclusão de Curso (TACC) da aluna **CRISTHYANE CLAUDINO PIMENTEL**, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB, sob a responsabilidade e orientação da Profa. Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa, MAT. SIAPE 6338093.

Joao Pessoa, 20 de dezembro de 2019.

Assinatura manuscrita em tinta azul de Vitor Daniel C. M. Teixeira.

Coordenação do Curso
Vitor Daniel C. M. Teixeira
Secretário da Coordenação
de Ciências Biológicas
Mat. SIAPE 2330739

ANEXO C – TERMO DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**TERMO DE ANUÊNCIA**

A Direção da Escola Escola Estadual Francisco Gomes de Lima, **está ciente e apoia** o engajamento de Cristhyane Claudino Pimentel, estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do DSE/CCEN/UFP, nas atividades curriculares desta Escola para desenvolver o Projeto intitulado: **OS ANIMAIS SINANTRÓPICOS NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MEDIO: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ERNESTO GEISEL, JOAO PESSOA-PB**. O referido projeto será coordenado pela professora Dra. Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa do Departamento de Sistemática e Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da Universidade Federal da Paraíba e estará vinculado às atividades de elaboração do seu Trabalho Acadêmico de Conclusão do Curso. O projeto, previsto para iniciar em fevereiro de 2020, visa contribuir com as atividades do ensino de biologia, a partir de estudos e intervenções em uma turma do Ensino Médio, para o qual **reafirmamos apoio e colaboração na sua realização**.

João Pessoa – PB

Novembro de 2016.

Nome da Diretora
(Gestor Escolar)**MARLY DOS SANTOS**
GESTORA ESCOLAR
MAT. 145523-1

ANEXO D- VÍDEO

Consequências do Lixo Tratado de Maneira Errada

https://www.youtube.com/watch?v=ITvv-rqqh-A&t=24s&ab_channel=HDservi%C3%A7osonline