



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS - IFAM
CAMPUS MANAUS CENTRO-CMC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E
FORMAÇÃO DE PROFESSORES – DAEF
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



NATHALIE CATÃO RAMOS

**PERCEPÇÃO DE DISCENTES SOBRE DOENÇAS TRANSMITIDAS
POR POMBOS *Columba livia* ALIADA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

MANAUS - AM
2017

NATHALIE CATÃO RAMOS

**PERCEPÇÃO DE DISCENTES SOBRE DOENÇAS TRANSMITIDAS
POR POMBOS *Columba livia* ALIADA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas – Campus Manaus Centro, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Teixeira Oliveira.

MANAUS –AM
2017

R175p Ramos, Nathalie Catão.

Percepção de discentes sobre doenças transmitidas por pombos *columba livia* aliada à educação ambiental. / Nathalie Catão Ramos. – Manaus: IFAM, 2017.

45 f.: il.; 30 cm.

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2017.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Teixeira Oliveira.

1. Biologia. 2. Ciências naturais 3. Educação ambiental. 4. Proteção ambiental. I. Oliveira, Adriano Teixeira (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 372.357



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
CAMPUS MANAUS-CENTRO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ED. BÁSICA E FORMAÇÃO DE
PROFESSORES – DAEF



INSTITUTO FEDERAL
AMAZONAS

TERMO DE APROVAÇÃO

A monografia, que tem como título: PERCEPÇÃO DE DISCENTES SOBRE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR POMBOS Columba livia AJADO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

foi submetida à defesa pública, sob a avaliação de banca examinadora, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de graduação do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas

AUTOR (A): NATHALIE CATÃO RAMOS

Monografia aprovada em: 14 / 12 / 17

Orientador

Daniel de Siqueira Ladislau

Primeiro Examinador

Leuclere da Silva Pires

Segundo Examinador

DEDICATÓRIA

*A Deus, pois, sem ele não teria forças para essa longa jornada,
aos meus professores e meus colegas que me ajudaram na
conclusão dessa monografia*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força no período da construção desse trabalho;

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM que foi a instituição que sempre me deu os amparos necessários no período da graduação.

Ao meu orientador Prof. Dr. Adriano Teixeira de Oliveira pela paciência e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

As pessoas com quem convivi ao longo desses anos na instituição, em especial a Bruna Rachel, Erika Santos e Maêyssa Mikaela pelo incentivo e grande ajuda com o fornecimento de material para a realização deste trabalho.

Agradeço também aos meus pais Dílson Ramos e Mara Catão, a meu namorado Alex Alencar que de forma especial e carinhosa deram força e coragem, me apoiando sempre nos momentos de dificuldades.

RESUMO

A população de pombos domésticos *Columba livia* está crescendo de forma desordenada o que acarreta um problema ambiental e de saúde pública, tendo em vista que gera uma superpopulação e aumenta as possibilidades de transmitirem doenças aos outros animais e até mesmo aos seres humanos. Nesse sentido, a pesquisa buscou verificar a percepção de discentes sobre doenças transmitidas por pombos antes e posteriormente a uma intervenção didática. Foram utilizados questionários para coleta de dados, antes e posteriormente a uma intervenção didática que ocorreu sobre a forma de aula expositiva. Os resultados obtidos a partir do questionário final em relação as atividades indicaram resultados positivos relacionado ao conhecimento dos alunos referente ao tema que foi abordado.

Palavras-chaves: pombos, superpopulação, doenças, intervenção, didática, discentes.

ABSTRACT

The domestic pigeon population - *Columba livia* - is growing in a disorderly fashion, resulting an environmental and public health problem, since it creates overpopulation and increases the chances of transmitting diseases to other animals, include humans. Observed this, the research sought to verify the perception of students about diseases transmitted by this animal. The objective of the work was to present the diseases that are transmitted by the pigeons, to indicate ways to reduce the presence of this animal near public environments; aware that it is not necessary to eliminate these birds, but to control them, since they play a fundamental role in nature. The methodological procedure was: the use of questionnaires for data collection, class and activity to assist the fixation of the content.

Keywords: Pigeons, Overpopulation, Diseases.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Pombos domésticos.....	15
Figura 2- Frente da Escola Estadual Isaac Severner.....	24
Figura 3- Aplicação do questionário	25
Figura 4 - Aula do projeto.....	26
Figura 5- Jogo da velha grupo - A.....	27
Figura 6.- Jogo da velha grupo - B.....	27
Figura 7- Questão 1 inicial aluno A.....	28
Figura 8- Questão inicial aluno B.....	28
Figura 9- Ambiente na percepção dos alunos.....	29
Figura 10- Questão 2 inicial aluno A.....	30
Figura 11- Questão 2 inicial aluno B.....	30
Figura 12- Conceito de problemas ambientais	30
Figura 13- Questão 12 inicial aluno A.....	31
Figura 14- Questão 12 inicial aluno B.....	31
Figura 15- Cuidados necessários ao limpar as fezes do pombo.....	32
Figura 16- Questão 12 final aluno A.....	32
Figura 17- Questão 12 final aluno B.....	32
Figura 18- Questão 13 final aluno A.....	33
Figura 19- Questão 13 final aluno B.....	33
Figura 20- Questão 5 inicial aluno A.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Questões objetivas iniciais.....	34
Quadro 2: Questões objetivas finais.....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1 Pombo doméstico – <i>Columba livia</i>	14
2.2 Superpopulação de pombo doméstico – <i>Columba livia</i>	15
2.3 Doenças provocadas por pombos	16
2.3.1 Salmonelose	16
2.3.2 Criptococose.....	17
2.3.3 Toxoplasmose	18
2.3.4 Histoplasmose	19
2.4 Medidas de prevenção e controle	19
2.5 Educação ambiental.....	20
2.6 Proteção ambiental	21
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22
3.1 Pesquisa.....	22
3.2 Local de estudo	23
3.3 coletas das amostras.....	24
3.5 Desenvolvimento	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1 INTRODUÇÃO

Os animais silvestres e domésticos são fontes de reservatórios de muitas doenças e seu contato próximo com os seres humanos pode representar risco à saúde pública. Dentre esses animais, estão as aves, na qual se destacam os pombos domésticos *Columba livia*, espécie bastante numerosa, distribuída em todo o mundo, sendo encontrados em regiões temperadas e tropicais (FRISCH, 1981). São conhecidas cerca de 318 espécies de pombos em todo o mundo (ZOONOMEN, 2003), das quais 23 espécies são encontradas no Brasil (SICK, 1997).

Os pombos são causadores de problemas devido à sujeira que fazem com suas penas e principalmente através de suas fezes ressecadas que transmitem patógenos por via respiratória, contaminam fontes de água e alimento podendo transmitir agentes infecciosos, trazendo riscos de contaminação para todos os seres vivos.

O aumento dessas aves nos centros urbanos ocorre devido ao desequilíbrio ambiental, como consequência do crescimento desordenado das cidades onde não existem programas de manejo voltados aos pombos, além disso, não possuem predadores e ainda encontram condições adequadas para a sua sobrevivência, tais como: alimento, água, abrigo e acesso o que acarreta em uma superpopulação de pombos e consequentemente um problema ambiental e de saúde pública (SCHÜLLER, 2006). Várias doenças infecciosas podem ser adquiridas pelo contato direto ou indireto com pombos (Rodrigues *et al.*, 2009; Méndez *et al.*, 2013).

Apesar de parecerem agradáveis e inofensivos às pessoas, a espécie pode transmitir inúmeras doenças, como: Salmonelose, Criptococose, Toxoplasmose e Histoplasmose. Algumas delas, como a criptococose é transmitida através da inalação de aerossóis de fezes secas contaminadas, podem levar à morte. Apesar dos pombos serem causadores de algumas doenças, eles têm papel fundamental na natureza, pois se alimentam de insetos e com isso interferem no crescimento desordenado da população de insetos, além disso são dispersores de sementes que foram ingeridas, mantidas quentes e úmidas e eliminadas pelas fezes das aves em condições propícias para a germinação, servem de alimento para o gavião sendo seu predador natural e, assim, a presença de pombos auxilia na manutenção da população de gaviões.

A limitação da populacional de pombos é complexa e os resultados alcançados nem sempre são positivos, principalmente quando a densidade populacional é muito alta (SENAR et al., 2009). No entanto, o sucesso das ações requer a redução da disponibilidade de alimentos, já que estes influenciam nas taxas reprodutivas da espécie (HAAG-WACKERNAGEL, 2005).

Diante dos benefícios e malefícios que os pombos pode ocasionar, a educação ambiental nas escolas pode ser determinante para a amenização dos problema que vem sendo causado ao meio ambiente pela ação do homem, estudos têm mostrado que ações educativas relacionadas ao ambiente natural apresentam ganhos cognitivos, mudança de valores e auxiliam na construção da consciência social e individual.

Logo, é imprescindível que o aluno tenha uma compreensão das questões ambientais estabelecendo ligações entre o que aprende na escola com sua realidade cotidiana, assim procurando colaborar com a sua comunidade. Diante do exposto, a proposta do trabalho tem como objetivo verificar se uma intervenção didática direcionadas a alunos sobre o conhecimento de pombos, pode ser empregada como recurso didático em escolas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Pombo doméstico – *Columba livia*

Foi inserida no Brasil no século XVI, a princípio como ave doméstica sendo que, com o passar do tempo muitos fugiram ou foram soltos e conseguiram se adaptar facilmente, tornando-se pragas urbanas, visto que as estruturas das cidades, a oferta de alimento e a ausência de predadores naturais facilitaram o crescimento da população desordenadamente.

Com relação a sua distribuição global, são nativos da maior parte da Europa, Ásia ocidental e norte da África. São invasores em todo o mundo, incluindo a Ásia, América do Norte e do Sul, Austrália e a maioria dos sistemas insulares em todo o mundo (AVIBASE, 2017).

Os pombos possuem vida média em ambiente urbano de quatro a seis anos, essas aves pertencem a ordem Columbiforme, do latim, Columbus significa pomba. Possuem em torno de 38 cm e se destacam pela cabeça pequena e redonda com bico fraco, corpo pesado e plumagens cheias, macias e ricas em pó, que mantêm elástica a estrutura das penas. Naturalmente, são granívoros e frugívoros, ingerindo os grãos inteiros, sendo desta forma importantes dispersores de sementes (RODRIGUES, 2009). São exímios voadores e com excelente senso de orientação, convivem em bando e se movem no chão com passos curtos e rápidos (SICK, 1997).

Os pombos apresentam uma grande variação nas suas cores, apresentando plumagem cinzenta, normalmente mais clara nas asas, enquanto na cabeça e peito é um cinzento mais escuro (Figura 1). O pescoço apresenta cores esverdeadas ou outros tons como a rosa devido à iridescência das penas. Apresentam ainda uma faixa negra sobre a cauda e o fim das asas. As suas patas são cor-de-rosa ou avermelhadas.

Os casais tendem a ter apenas um parceiro e partilham igualmente, o cuidado parental com os seus filhotes. Não apresentam dimorfismo sexual, um fator que pode estar relacionado com a sua partilha equitativa do cuidado parental (HAAG-WACKERNAGEL, 1998).



Figura 1: Pombos domésticos *Columba livia*

Fonte: www.fcencias.com

2.2 Superpopulação de pombo doméstico – *Columba livia*

O tamanho da população é levado em conta em relação ao número de habitantes humanos e pela área da cidade (Hetmański et al., 2011), distribuição espacial dos recursos disponíveis e do fornecimento de alimentos (Rose et al., 2006).

Quanto maior a disponibilidade de alimento, maior será o número de ovos colocados ao ano. Devido estar presentes em ambientes com muitas pessoas que desconhecem essa situação, diariamente são alimentados e sua população vem crescendo de forma desordenada o que acarreta sérios problemas, tornando-se praga em alguns lugares. Além disso, estes animais se adaptaram facilmente as estruturas arquitetônicas das cidades, eles ficam abrigados em forros de casas, torres de igrejas, prédios abandonados, praças, lugares onde encontram alimento, água e abrigo.

As superpopulações de pombos causam diversos prejuízos para os homens e até mesmo a outros animais domésticos, pois quando estão presentes em grande quantidade em um determinado espaço representam sérios problemas a saúde devido

a inalação das excretas possivelmente contaminadas, água contaminada ou alimentos contaminados (SCHÜLLER, 2006).

2.3 Doenças provocadas por pombos

Os pombos domésticos são conhecidos por serem portadores de agentes patogênicos humanos de forma assintomática (YAMASHITA, 1997). Dentre as doenças transmitidas por estas aves caracterizadas como zoonoses muito se sabe, no entanto, pouco é notificado muitas vezes por conta do difícil diagnóstico devidos os sintomas serem parecidos com várias outras doenças e assim serem a última alternativa de diagnóstico o que tornam essas doenças fatais em alguns casos. Dentre as principais zoonoses transmissíveis pelos pombos pode se citar: *Salmonelose*, *Criptococose*, *Toxoplasmose* e *Histoplasmose*.

2.3.1 Salmonelose

A salmonelose é uma doença causada por bactéria, cujo agente etiológico é a *Salmonella sp.* Os sintomas mais comuns no homem são febre súbita, dor de cabeça, náuseas e vômitos, dores abdominais intensas e diarreia.

Nos pombos, a doença pode provocar elevada mortalidade, principalmente nas aves jovens. As mais velhas, quando contaminadas, quase não manifestam a doença, sendo, no entanto, transmissoras da bactéria durante determinado período. Nos animais contaminados a salmonelose provoca lesões nas articulações (com deformação), diarreia (com dejetos mole e cor verde-castanho), inflamação do sistema nervoso (com problema de equilíbrio) e torção do pescoço (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1988).

As aves podem estar aparentemente saudáveis, no entanto, podem ser portadoras da salmonelose no seu organismo excretando o patógeno de forma descontínua. Os pombos são considerados potenciais carreadores de patógenos devido a sua grande proximidade com as atividades humanas.

A transmissão da Salmonela pode ocorrer de diversas maneiras, sendo a via oro-fecal a de maior importância. A ave pode adquirir a bactéria pelo contato indireto com outros animais infectados ou superfícies contaminadas, pela água ou alimento, ou pela inalação de partículas aerolizadas. (FRIEND, 1999; BROWN, 2000).

Para a realização do diagnóstico é feita a análise dos sintomas apresentados e dos hábitos e histórico alimentar do acometido, o exame de análise da amostra de fezes do paciente também são essenciais no diagnóstico seguro da doença. A análise dos resultados do exame de fezes do paciente consegue detectar com segurança a presença ou não da bactéria que causa a Salmonelose.

2.3.2 Criptococose

A criptococose é uma doença infecciosa fúngica potencialmente fatal (MALIK et al., 1997), pode infectar principalmente, gato, cachorro, animais silvestres e o homem. Em humanos, a criptococose é mais freqüente em adultos, pode afetar crianças. Esta micose é comumente diagnosticada em pacientes com imunodepressão celular, como os soropositivos. Nos últimos anos, o aumento do número de casos da síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) foi acompanhado pelo aumento da incidência de criptococose (PAPPALARDO & MELHEM, 2003). Dessa forma, a criptococose é atualmente considerada a doença oportunista com maior morbidade e mortalidade entre os pacientes soropositivos (MOREIRA et al., 2006).

A principal fonte de contaminação dos fungos nos seres humanos são as fezes de pombos que estão muitas das vezes presentes no forro da nossa casa, nas praças que frequentamos, nas escolas, quanto mais excremento ressecado e pulverizado no ambiente, maiores as chances de o homem apresentar a doença vale ressaltar que as excretas ficam viáveis para contágio por um período de até dois anos (LACAZ, 1970).

Por se tratar de uma micose sistêmica profunda, seu quadro clínico pode variar conforme o órgão acometido. Quando o fungo atinge os pulmões, podem ocorrer três evoluções distintas, pode haver recuperação do organismo sem

intervenção médica, a doença pode ficar localizada nos pulmões, ou pode disseminar para os demais órgãos (BIRCHARD, 1998).

Nos homens apresenta febre, dor torácica, pálpebras e abscessos na pele, com posterior ulceração, dor de cabeça, rigidez na nuca, distúrbios visuais, meningite, no entanto, nas aves não há presença de sintomatologia, (CALNEK, 1991)

O diagnóstico normalmente é clínico, baseado nos sintomas. A confirmação é feita a partir da visualização das formas encapsuladas e em gemulação do *Cryptococcus* no liquor com uso de tinta china (nankin). (FENWICK, et all, 1985).

2.3.3 Toxoplasmose

A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, sendo esta a única espécie capaz de produzir a doença em todos os hospedeiros pode infectar pássaros, roedores, animais silvestres e um número grande de mamíferos (bovinos, suínos, caprinos, ovinos), inclusive os seres humanos de todas as idades. Afeta principalmente o sistema nervoso central, e ocasionalmente o sistema reprodutor, músculos esqueléticos e órgãos viscerais. A maioria das infecções é inaparente ou latente (HILL et al., 2005).

O gato e outros felídeos são os únicos hospedeiros definitivos, ou seja, nesses animais o ciclo reprodutivo do parasita se completa nas células da mucosa intestinal, e eles eliminam ovos nas fezes durante a fase aguda da infecção. No solo, depois de esporulados, eles se tornam infectantes, já homens e os outros animais são apenas hospedeiros intermediários do parasita que penetra pelo tubo digestivo e, através da corrente sanguínea, pode alojar-se em diferentes tecidos do corpo.

Na grande maioria dos casos, a doença é adquirida por via oral, pela ingestão de carnes cruas ou mal passadas de hospedeiros intermediários que contêm cistos do parasita, ou pelo consumo de água, frutas e verduras cruas que abriguem oocistos do *Toxoplasma gondii*. O contágio pode ocorrer também pela manipulação de alimentos ou utensílios de cozinha (facas e tábuas, por exemplo) por ele contaminados.

A toxoplasmose pode ser uma doença assintomática, porém alguns podem apresentar sinais discretos da infecção semelhantes aos de um quadro viral comum, como dor no corpo e de cabeça, febre, cansaço e linfonodos inflamados.

O diagnóstico leva em conta a avaliação clínica e o resultado de exames laboratoriais, a fim de determinar se a pessoa possui anticorpos contra o parasita da toxoplasmose no sangue, porém muitas das vezes o diagnóstico da doença é atrasado devido os sintomas serem semelhantes de uma virose.

2.3.4 Histoplasmose

A histoplasmose é uma micose causada por um fungo, denominado *Histoplasma capsulatum* ela é uma zoonose, transmitida por aves e morcegos (ANTINORI 2014). Esta infecção pode se manifestar sob formas assintomáticas, moderadamente ou graves. Neste último caso as lesões assumem o aspecto de uma pneumonite aguda com hepatoesplenomegalia, febre, tosse, dispnéia e emagrecimento, ou um tipo progressivo crônico, com lesões pulmonares. A contaminação se dá pela inalação dos fungos contidos nas fezes dos pombos.

O diagnóstico é baseado no encontro do fungo em secreções, tecidos e nas reações sorológicas específicas. Diversos testes laboratoriais estão disponíveis para o diagnóstico desta doença, como: imunodifusão, fixação do complemento, técnicas imunoenzimáticas, entre outras.

2.4 Medidas de prevenção e controle

Segundo Kautz (1985) muitas cidades tentam controlar a população de pombos por meio da captura seguida da eutanásia, controle químico de natalidade e uma combinação de remoção de ovos em pombais, alimentação e campanhas contra a matança. Magnino (2009) diz que a administração de anticoncepcional também pode ser útil para reduzir a população de pássaros, bem como a proibição de as pessoas alimentarem essas aves. No entanto, esses métodos de controle são ineficazes, não apenas pelo efeito relativamente baixo na natalidade, mas também pela provável ausência da longa duração de efeitos. Isso pode levar a uma retomada rápida da atividade reprodutiva quando o tratamento for interrompido (GIUNCHI et al., 2007).

A melhor forma de reduzir a população de pombos é bloquear lugares que podem servir de abrigos e principalmente controlar o fornecimento de alimentos para estas aves, visto que a reprodução da mesma gira em torno da disponibilidade de alimento. Segundo Haag-Wackernagel (2005), relata que devido à grande taxa de reprodução dos pombos, o controle só pode ser resolvido ao educar a população, para que esta não disponibilize alimentos a essas aves.

Algumas medidas podem ser realizadas para evitar a superpopulação de pombos e as chances de adquirir algumas doenças transmitidas por eles:

- Recolher sobras de alimentação de animais domésticos;
- Dar correta destinação aos resíduos orgânicos em geral;
- Realizar ações preventivas (por ex., isolando locais que possam vir a ser ocupados por pombos desalojados de seus abrigos originais após a adoção de medidas de controle);
- Limpar e desinfetar os locais utilizados pelos pombos para abrigo ou reprodução;
- Não deixar as fezes de pombos se acumularem;
- Umedecer bem as fezes com solução desinfetante antes de removê-las, para evitar inalação de poeira contaminada;
- Proteger o nariz e a boca com máscara ou pano úmido;
- Utilizar luvas;
- Embalar bem a sujeira removida, para evitar dispersão dos agentes patogênicos

2.5 Educação ambiental

A educação ambiental (EA) é um instrumento de suma importância na busca por meios que promovam a superação dos impactos negativos que prejudicam o meio ambiente e a sociedade como um todo.

De acordo com a Lei 9.795/99,

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 (LEI 9.795, 1999, art. 1º).

A Política Nacional de Educação Ambiental, diz que a Educação Ambiental "deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo. Cabe às instituições educativas, portanto, "promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem" (Lei 9.795/99, art. 3º).

A educação deve ser trabalhada a partir da realidade concreta dos alunos envolvidos, viabilizando e resgatando a dimensão contextualizada dos conteúdos, pois os alunos são desafiados a superarem situações cotidianas problematizadas ao se perceberem como ser do mundo e como mundo.

As escolas são espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem essa reflexão, pois isso necessita de atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas em projetos e em processos de participação que levem à autoconfiança, a atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental implementados de modo interdisciplinar (DIAS, 1993)

A ação do professor na sala de aula é uma das formas de levar a Educação Ambiental à comunidade, pois um dos elementos fundamentais no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais é o educador, porque este pode buscar desenvolver, em seus alunos, hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país.

2.6 Proteção ambiental

Historicamente a relação do homem com os animais domesticados foi melhorado a partir do final do século XVI onde começaram os primeiros movimentos em respeito aos animais, já que antes eram comuns atitudes de crueldade contra estes, inclusive crianças torturavam criaturas vivas sem qualquer pesar (THOMAS, 1988).

Diferentes posicionamentos se têm a respeito dos pombos urbanos. Desde a antiguidade essas aves eram utilizadas por governantes como transmissores de mensagens e para muitos eram símbolos de paz. Essa estreita relação dos pombos com os seres humanos perdura até hoje havendo uma incorporação dessas aves à paisagem de praças e parques de várias cidades, sendo comum, as pessoas

admirarem e alimentá-las sem qualquer percepção dos riscos à saúde que podem causar (VALADARES, 2004). Em contrapartida têm-se a posição de médicos que alertam sobre os riscos que essas aves podem trazer à saúde.

Os pombos são considerados animais pertencentes à fauna silvestre brasileira e como tal são protegidos por lei federal de proteção à fauna. De acordo com o IBAMA, são espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro.

Segundo a Instrução Normativa IBAMA Nº 109, de 03/08/2006, as medidas de manejo só poderão ser realizadas por pessoas devidamente autorizadas e quando as possibilidades de controle já tiverem sido esgotadas, como eliminação do acesso aos abrigos e fontes de alimentação. Caso contrário, qualquer atitude que configure danos físicos ao animal, sofrimento ou apreensão pode ser considerada crime passível das penas previstas em lei.

A Lei 9.605 de 12/02/98 do IBAMA em seu Artigo 29 dita que matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, poderá sofrer pena de detenção de seis meses a um ano, e multa.

Objetivo Geral

Verificar se uma intervenção didática direcionada a alunos sobre o conhecimento de pombos, pode ser empregada como recurso didático em escolas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico da pesquisa objetivou aproximar o assunto abordado aos alunos de uma forma mais dinâmica, foi utilizado coleta de dados através de questionários.

3.1 Pesquisa

Segundo Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como o:

(...) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

A pesquisa é um instrumento indispensável para o pesquisador, pois permite a aproximação do mesmo com assuntos do seu interesse permitindo analisar informações, dados, resultados que lhe dão um direcionamento para a efetuação de um trabalho relacionado ao tema pesquisado.

A pesquisa utilizada para abordar o problema do presente estudo, foi a pesquisa qualitativa a qual não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização.

Para Minayo (2001):

A pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Quanto aos objetivos da pesquisa foram caracterizados como pesquisa descritiva, tendo em vista que descreve os fatos e fenômenos de determinada realidade. A pesquisa descritiva pode aparecer sob diversos tipos: documental, estudos de campo, pesquisa ex-post-facto. Foi realizado um levantamento bibliográfico de trabalhos científicos escritos e eletrônicos, Gil (2007), exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (FONSECA, 2002).

3.2 Local de estudo

O estudo foi realizado na Escola Estadual Dr Isaac Sverner (Figura 2) localizada na Rua J, 79, São José Operário na cidade de Manaus- CEP: 69086-390, essa se situa na Zona Leste de Manaus. A escolha deste local ocorreu devido ser o

lugar onde estava realizando o estágio supervisionado IV que é requisito obrigatório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

A escola oferece apenas o Ensino Médio nos três turnos, possui uma infraestrutura adequada para receber os alunos que chegam a ser cerca de 2000 matriculados.



Figura 2: Frente da Escola Estadual Dr. Isaac Sverner

Fonte: Acervo pessoal

3.3 coletas das amostras

A pesquisa foi realizada com uma turma do primeiro ano do ensino médio do turno noturno. O questionário inicial foi aplicado com 29 alunos e o final com 30 alunos sendo as primeiras 9 questões fechadas e 4 abertas e no final 12 e 4 abertas.

3.5 Desenvolvimento

O projeto foi desenvolvido em 4 etapas:

Primeira etapa: Levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre o tema da pesquisa através de um questionário inicial (Figura 3) que continham 13 questões sendo 5 discursivas e 8 objetivas.

O conhecimento prévio conceituado por Ausubel (2003, p. 85) é aquele caracterizado como declarativo, mas pressupõe um conjunto de outros conhecimentos procedimentais, afetivos e contextuais, que igualmente configuram a estrutura cognitiva prévia do aluno que aprende.

Este conhecimento dar suporte na organização, incorporação, compreensão e fixação das novas informações, servindo como uma “ancoragem”. Com isso, novos conceitos podem ser aprendidos à medida que haja outros conceitos relevantes, adequadamente claro e disponível na estrutura cognitiva do indivíduo.

Portanto, foi aplicado um questionário com a finalidade de analisar as dificuldades e os conhecimentos dos alunos, para que assim fosse possível posteriormente a coleta de dados entre os conhecimentos prévios dos aprendizes e os conhecimentos novos.

Segundo Cervo & Bervian (2002, p. 48), o questionário:

“[...] refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche”. Ele pode conter perguntas abertas e/ou fechadas. As abertas possibilitam respostas mais ricas e variadas e as fechadas maior facilidade na tabulação e análise dos dados

As vantagens de aplicar questionários são: ele permite alcançar um maior número de pessoas; é mais econômico; a padronização das questões possibilita uma interpretação mais uniforme dos respondentes, o que facilita a compilação e comparação das respostas escolhidas, além de assegurar o anonimato ao interrogado.



Figura 3: aplicação do questionário inicial

Fonte: Acervo pessoal

Segunda etapa: Aula sobre o tema da pesquisa com a utilização de slides contendo imagens e vídeos (Figura 4). Na aula foi abordado: como os pombos *Columba livia* chegaram as cidades e se espalharam pelo mundo, o que facilita sua reprodução, quais os alimentos que fazem parte da sua dieta, importância deles na natureza, o que contribuiu para a superpopulação desta ave, quais os prejuízos que podem trazer para os humanos e outros animais, quais doenças ele podem transmitir, cuidados que devem ser tomados ao limpar as fezes, a forma de prevenção a doenças transmitidas por ele, a forma de diminuir a presença dele e a lei que ampara esses animais.

Além disso, foi apresentado 2 vídeos de depoimentos de parente de vítimas que adquiriram a doença através dos pombos, ao qual relataram como ocorreu e a dificuldade de ser diagnosticada o que levou a óbito as pessoas que contraíram a doença. A utilização do vídeo teve como objetivo aproximar o problema da realidade dos alunos através da experiência contadas pelas pessoas.



Figura 4: Aula do projeto

Fonte: Acervo pessoal

Terceira etapa: Jogo da velha como forma de auxiliar na fixação de conteúdos
De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28):

“O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade

de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. ”

Diante disso, o jogo é uma ferramenta de grande utilidade para aprimorar as relações entre professor, alunos e conteúdo, onde o mesmo deve proporcionar situações interessantes e desafiadoras para a resolução de problemas, permitindo aos jogadores uma auto-avaliação quanto aos seus desempenhos, além de fazer com que todos os jogadores participem ativamente de todas as etapas.

Nesse sentido o Jogo da Velha tem como objetivo oferecer aos alunos uma aprendizagem prazerosa e eficiente. O jogo da velha que foi aplicado com os alunos do 1º ano do ensino médio foi uma versão adaptada ao que foi realizado por um trabalho de (DOS SANTOS et al., 2008) (Figura 5 e 6). A sala foi dividida em dois grupos, e a equipe que iniciou o jogo foi determinado através de ímpar/par.

A proposta do jogo foi a seguinte: o aluno ou a equipe escolheriam a coluna e a linha em que queriam marcar, sendo que para marcar qualquer espaço era necessário que respondesse de forma satisfatória uma questão sobre o conteúdo abordado. As perguntas foram elaboradas e sorteadas pelos alunos, se a resposta estivesse correta, marcava-se o ponto para o aluno no jogo da velha da sua equipe, mas se estivesse errada, a equipe adversária marcava o ponto no papel evitando a finalização do jogo. O jogo terminou quando uma das equipes marcou uma sequência de três símbolos na mesma linha, na mesma coluna ou na diagonal.

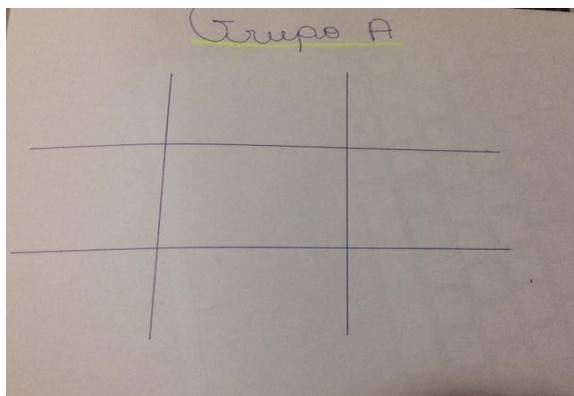


Figura 5: Jogo da velha - grupo A
Fonte: Acervo pessoal



Figura 6: Jogo da velha – grupo B
Fonte: Acervo pessoal

Quarta etapa: aplicação do questionário final

O questionário final continha 16 questões sendo 13 iguais as questões do questionário inicial com a inserção de mais 3 questões objetivas, que teve como objetivo avaliar a metodologia usada no trabalho e verificar o grau de assimilação do assunto apresentado ao aluno.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já mencionado antes, foi feita a aplicação de dois questionários, um para explorar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito do tema tratado nessa pesquisa, e outro ao fim para efeito de comparação entre a eficácia das atividades promovidas. Um ponto muito importante a se comentar, se trata dos dados obtidos na primeira questão discursiva a respeito do que os alunos entendiam sobre o que é o meio ambiente. A grande maioria dos alunos relacionou o conceito de meio ambiente a um local com árvores e com natureza, por exemplo podemos ver nas Figura 7 e 8.

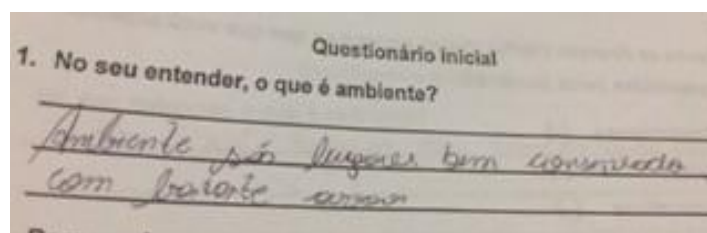


Figura 7: Questão 1 inicial aluno A

Fonte: Acervo pessoal

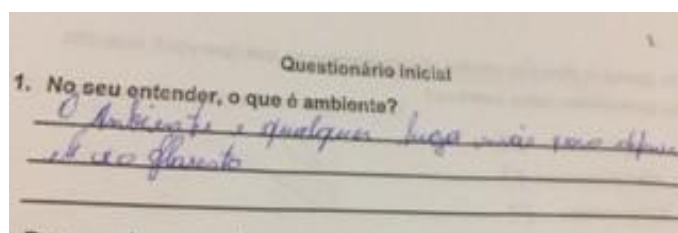


Figura 8: Questão 1 inicial aluno B

Fonte: Acervo pessoal

Percebeu-se então que alguns alunos possuem uma ideia de “meio ambiente” pouco distante da abordagem científica que temos na literatura atual, porem, o

interessante é que as ideias dos mesmos convergem para coisas semelhante e não muito distante da ideia do que seria de fato meio ambiente no meio científico. A figura 9 demonstra o resultado obtido na aplicação do questionário inicial para essa pergunta, onde as opções “certo” e “errada” se referem se os alunos acertaram ou não nas suas respostas com relação ao conceito científico de meio ambiente.

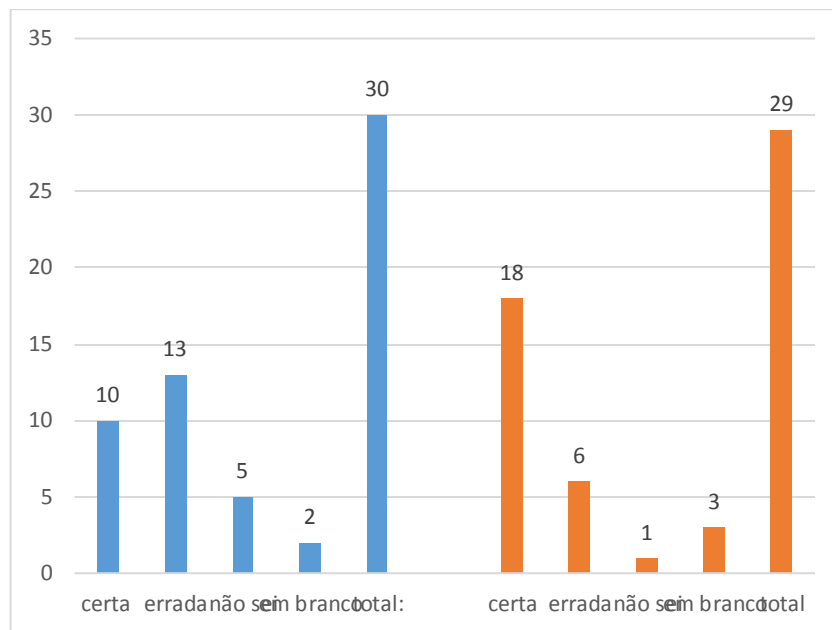


Figura 9: Ambiente na percepção dos alunos

Fonte: Acervo pessoal

A partir desse gráfico pode-se ter uma ideia geral acerca do conhecimento dos alunos participantes a respeito desse conceito. Uma explicação para esse fato pode ser indicada como a dificuldade de relacionar conceitos do cotidiano com conceitos teóricos. A respeito desse tipo de conhecimento no cotidiano temos, segundo (GIARDINETTO, 1999, p. 6) que tal conhecimento:

Caracteriza-se como: [...] um conhecimento fragmentário que se manifesta segundo uma lógica conceitual que é própria às exigências de toda a vida cotidiana. Trata-se de uma lógica conceitual adequada aos objetivos prático-utilitários e que responde eficazmente às necessidades do cotidiano

Em outro ponto das questões discursivas, pode-se destacar a seguinte pergunta “Para você, o que são problemas ambientais?”, nesta questão ficou claro que os alunos possuíam algum conhecimento a respeito de problemas ambientais, pois citaram as queimadas, desmatamentos e poluição em suas respostas, apesar de nenhum ter citado a questão da superpopulação de uma espécie. Na figura 10 e 11 segue dois exemplos de respostas dados pelos alunos:

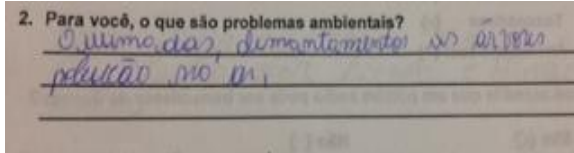


Figura 10: Questão 2 inicial aluno A

Fonte: Acervo pessoal

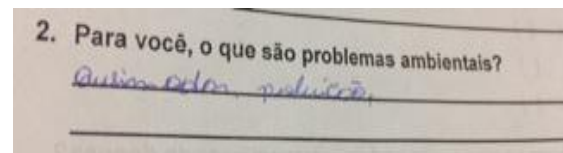


Figura 11: Questão 2 inicial aluno B

Fonte: Acervo pessoal

Em relação ao resultado geral dos conhecimentos prévios desses alunos com o conceito científico, foi possível gerar o seguinte gráfico na figura 12, procedendo de maneira análoga a primeira questão discursiva.

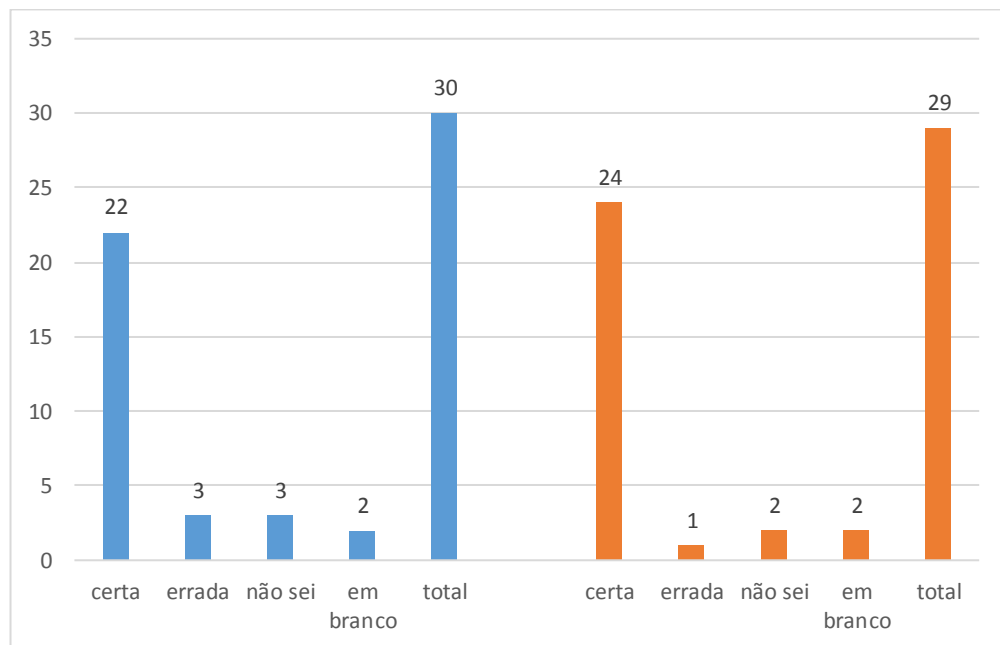


Figura 12: Conceito de problemas ambientais

Fonte: Acervo pessoal

Em relação às questões que destacam se, os alunos conhecem o lugar onde os pombos vivem, quais os cuidados que deve-se ter com as suas fezes e se o contato com os mesmos pode ser fator de risco para contraírem algum tipo de doença, foi perceptível que alguns alunos já possuíam a ideia de onde essas aves habitam normalmente e de que esse contato de fato pode ter um risco para a saúde das pessoas e ainda que as mesmas também deveriam ter cuidado com as fezes dos pombos para não contrair doenças, porém, muitos ainda apresentavam respostas negativas a estas questões no sentido de não conhecer ou nem mesmo terem a ideia de que existe a possibilidade desse risco advindo do contato com os pombos ou com suas fezes, pode-se concluir isso através das respostas obtidas na figura 13 e 14.

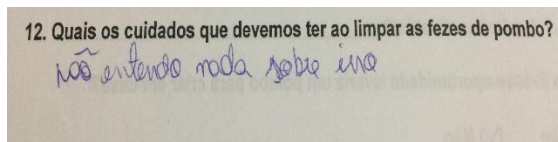


Figura 13: Questão 12 inicial aluno A

Fonte: Acervo pessoal

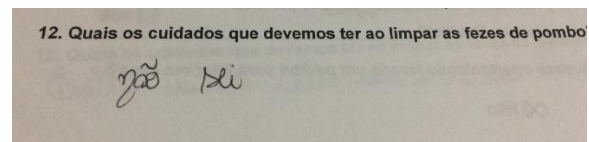


Figura 14: Questão 12 inicial aluno B

Fonte: Acervo pessoal

Não obstante foi possível notar e até mesmo, conseqüentemente ao fato de não terem esses conhecimentos, que era pouco provável, e de fato foi o que se notou, que os alunos não tinham ideia de como deve se proceder ao limpar as fezes desses animais e como conter o possível problema da superpopulação de pombos e os riscos para a saúde que isso traz. Nesse sentido adentrou-se no desenvolvimento das atividades promovidas por essa pesquisa, que, pôde ser notado claramente resultados positivos no entendimento dos alunos a respeito desses problemas. Portanto, pode-se aproveitar a discussão da questão acima para apresentar o gráfico abaixo na figura 15 que mostra em relação à pergunta “quais os cuidados que devemos ter ao limpar as fezes de pombo?” O qual aponta uma melhora significativa dos alunos com relação ao manuseio que se deve ter ao limpar as fezes de pombos.

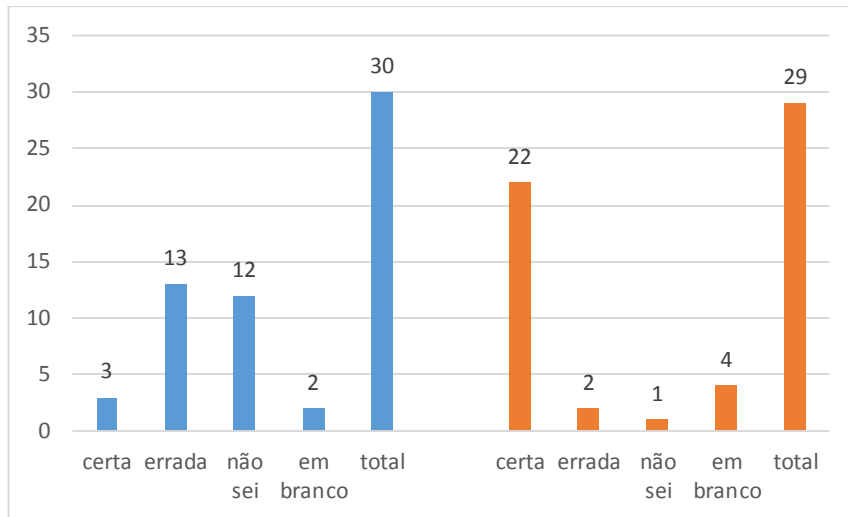


Figura 15: Cuidados necessários ao limpar as fezes do pombo

Fonte: Acervo pessoal

Esse gráfico ilustra as respostas dos alunos a uma mesma pergunta, citada acima, onde as colunas em azul representam respostas assertivas e/ou negativas obtidas no questionário inicial enquanto as colunas em laranja referem as respostas dos mesmos alunos, referente a mesma questão, mas no questionário final, no termino das atividades. A partir desse gráfico, pode-se ver resultados positivos fruto das atividades realizadas assim como nas figuras 16 e 17.

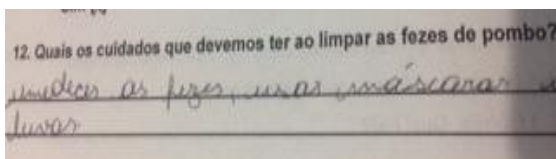


Figura 16: Questão 12 final aluno A

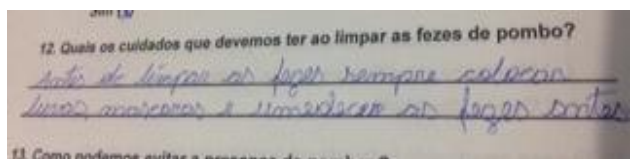


Figura 17: Questão 12 final aluno B

Fonte: Acervo pessoal

Fonte: Acervo pessoal

Que ilustra aliado ao gráfico, que a grande maioria alunos já conseguiu apresentar um saber mais específico e mais próximo do objetivo deste trabalho, o que não ocorria no questionário inicial, com quase nenhum aluno.

Comentado ainda sobre os resultados obtidos na aplicação das atividades com os alunos, após as mesmas, os participantes também já conseguiam descrever métodos de prevenção a as doenças transmitidas pelos pombos e pelas suas fezes, o que não acontecia anteriormente as atividades desenvolvidas. Exemplifica-se então esse fato a partir de dois exemplos obtidos durante o questionário final, referente a pergunta: “como podemos evitar a presença de pombos?”, associando esse fato como uma medida na prevenção de doenças transmitidas por esses animais:

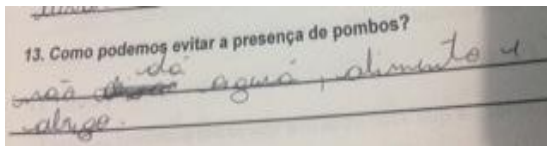


Figura 18: Questão 13 final aluno A

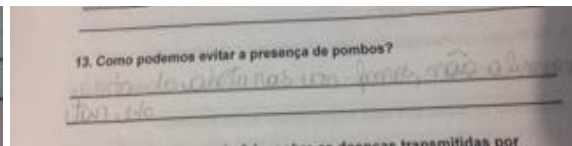


Figura 19: Questão 13 final aluno B

Fonte: Acervo pessoal

Fonte: Acervo pessoal

O gráfico a abaixo figura 20 ilustra melhor esse fato resumidamente:

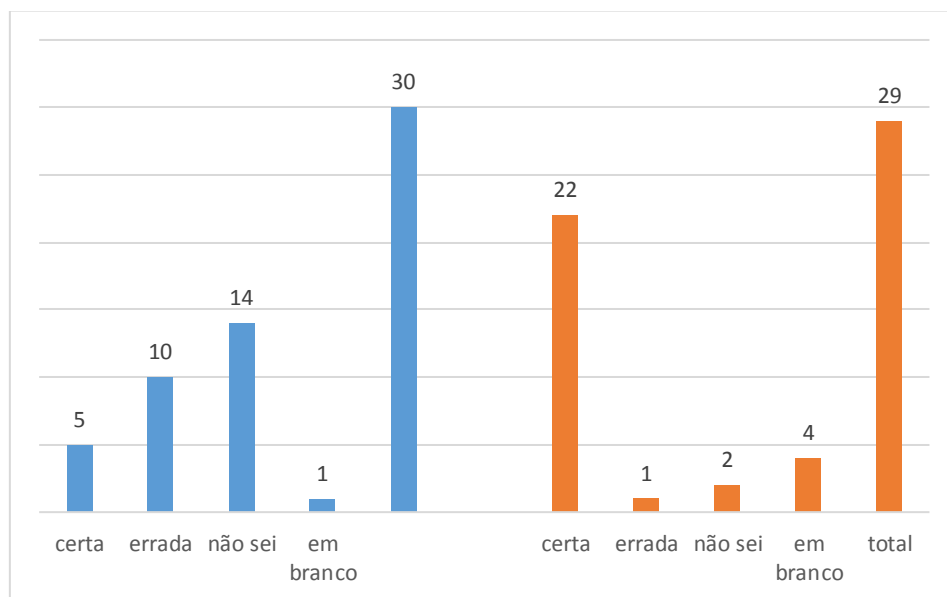


Figura 20: Métodos para evitar a presença de pombos

Fonte: Acervo pessoal

Assim como no gráfico anterior as colunas azuis são referentes às assertivas e/ou negativas obtidas através do questionário inicial enquanto as em laranjas foram obtidas pelo questionário final, agora tratando da questão comentada acima. Além disso, pode-se

ver uma melhoria significativa as assertivas pelos alunos relacionando as respostas obtidas no questionário inicial e final no sentido de como prevenir a presença de pombos e consequentemente os riscos que os mesmos representam a saúde das pessoas.

Para fechar essas argumentações, segue as duas tabelas abaixo a respeito das respostas objetivas obtidas no questionário inicial e final:

Quadro 1: Questões objetivas iniciais

Como você classifica os pombos:	Aves bonitas e fofinhas: 12 Não tenho classificação para pombos: 9	São nojentos e feios: 5 Outros: 4
Se tivesse oportunidade, levaria um pombo para sua casa?	Sim: 9	Não: 21
Você considera a superpopulação de pombos um problema ambiental:	Sim: 7	Não: 23
Você acredita que os pombos podem transmitir doenças ao homem?	Sim: 25	Não: 5
Você acredita que os pombos podem transmitir doenças a animais domésticos?	Sim: 14	Não: 16
Você acredita que as fezes de pombo podem transmitir doenças?	Sim: 24	Não: 6

Dentre as doenças citadas abaixo marque as que que você acredita são transmitidas pelos pombos?	Acertou 1: 12 Acertou 2: 2 Acertou todas: 8	Errou 1: 5 Errou 2: 4 Errou todas: 8
Você acredita que um pombo sadio pode ser transmissor de doenças:	Sim:	Não:

Quadro 2: Questões objetivas finais

Como você classifica os pombos:	Aves bonitas e fofinhas: 3 Não tenho classificação para pombos: 9	São nojentos e feios: 16 Outros: 1
Se tivesse oportunidade, levaria um pombo para sua casa?	Sim: 1	Não: 28
Você considera a superpopulação de pombos um problema ambiental:	Sim: 27	Não: 2
Você acredita que os pombos podem transmitir doenças ao homem?	Sim: 28	Não: 1
Você acredita que os pombos podem transmitir doenças a animais domésticos?	Sim: 26	Não: 3

Você acredita que as fezes de pombo podem transmitir doenças?	Sim: 29	Não: 0
Dentre as doenças citadas abaixo marque as que que você acredita são transmitidas pelos pombos?	Acertou 1: 9 Acertou 2: 4 Acertou todas: 15	Errou 1: 1 Errou 2: 2 Errou todas: 1
Você acredita que um pombo sadio pode ser transmissor de doença?	Sim: 4	Não: 25
Você já tinha escutado falar sobre as doenças transmitidas por pombos, se sim, como?	Através de professores: 10 Não, nunca tinha escutado: 15	Através de palestras : 2 Internet :1 Outros:1
Você considera importante estudar a respeito dos pombos?	Sim: 28	Não: 1
A forma como foi ministrado esse assunto ajudou a compreender o tema abordado?	Sim: 29	Não: 0

As questões objetivas assim como as discursivas na sua maioria apresentaram resultado positivo quando comparado ao questionário inicial conforme mostrado nas tabelas.

Esses resultados sugerem, assim como nas questões discursivas, que os alunos já possuíam algum tipo de conhecimento prévio a respeito do tema, como mostra no quadro, onde 25 alunos já acreditavam que os pombos transmitiam doenças, enquanto 5 alunos afirmaram que não, porém percebe-se que esse número aumentou no questionário

final, passando a ser de 29 alunos que afirmavam que havia essa possibilidade de transmissão de doença contra apenas 1 aluno que afirmava que isso não acontecia, o que, proporcionalmente, é uma melhora, nos conhecimentos a respeito desse assunto pelos alunos.

De modo geral, isso se deu de maneira positiva em praticamente todas as questões que vemos no quadro, outro exemplo seria: “Você acredita que os pombos podem transmitir doenças a animais domésticos?” que no questionário inicial 14 afirmavam que sim e 16 não, que mudou drasticamente no questionário final para 26 deram respostas afirmativas contra 3 negativas, mostrando um resultado satisfatório, pois houve uma evolução positivamente muito significativa, que pode ser complementada analisando uma pergunta mais específica ainda que apresentou um resultado similar apesar de ser mais técnica: “Você considera a superpopulação de pombos um problema ambiental” onde houve 7 respostas afirmativas contra 23 inicialmente, enquanto no questionário final foi possível obter 27 repostas afirmativas contra 2 negativas, mostrando um resultado positivo com os objetivos desta pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A população de pombos domésticos vem aumentando com o decorrer dos anos e com isso causando problemas ambientais e de saúde pública, porém, percebe-se que a população tem pouco conhecimento sobre o assunto apesar de estar presente no seu cotidiano, como foi possível constatar a partir das análises dos questionários que foram aplicados, onde muitos sabem os locais que os pombos costumam viver, porém, muitos não possuíam ideia de que os mesmos poderiam ser transmissores de doenças. Nesse sentido, os pombos estão sendo alvos de vários estudos devido a sua superpopulação nas áreas urbanas e a transmissão de doenças através de suas fezes, no entanto, pouco é divulgado no ambiente escolar, consequente fazendo com que a população tenha pouca informação a respeito desses animais bastante comuns no cotidiano.

Com relação aos problemas propostos aqui nesta pesquisa, principalmente quando se refere às medidas de prevenção contra a superpopulação desses animais e de meios que possam prevenir que estes possam transmitir doenças para as pessoas. Existem três medidas que podem reduzir a presença desta ao nosso redor:

Não disponibilizar abrigo; Não disponibilizar água e não disponibilizar alimento para esses animais, onde vale ressaltar que muitos dos participantes deste estudo não possuíam ideia que isso seria um problema, esse risco de transmissão de doenças pelos pombos, e ainda que essas são medidas necessárias para prevenir esse risco..

Dentre essas medidas, deve-se dar ênfase a disponibilidade de alimento, tendo em vista que quanto mais alimentado o pombo estiver, maior reprodução ocorrerá.

Durante a aplicação da atividade que no caso foi o Jogo da Velha observou-se que os alunos se sentiram motivados em responder as questões de forma diferente do que eram acostumados, além disso, possibilitou também o desenvolvimento de habilidades e competências importantes para o crescimento dos alunos, uma delas foi o trabalho em equipe, pois os alunos trocaram informações para responder as perguntas do jogo. E quanto aos resultados obtidos a partir dos questionário em relação as atividades, pode-se perceber resultados positivos relacionado ao conhecimento dos alunos referente ao tema abordado aqui, como por exemplo, muitos nem sabiam que existia um risco de pombos serem transmissores de doenças onde ao final das atividades praticamente todos já afirmavam que isso era possível, além

de demonstrarem conhecer os meios para a prevenção desses riscos. Portanto, este trabalho visou fazer um levantamento dos conhecimentos dos alunos do ensino médio a respeito desse problema e com isso ministrar uma aula e um jogo como atividade, com intuito de mostrar aos alunos que a educação ambiental pode contribuir de forma significativa para que este problema não se agrave, e que os pombos não se tornem pragas como são considerados em algumas cidades do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antinori S. Histoplasma capsulatum: More Widespread than Previously Thought. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 90:982- 983, 2014.
- AUSUBEL, David. P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- BIRCHARD, S.J., SHERDING, R.G. CLINICA DE PEQUENOS ANIMAIS, Manual Saunders, editora Roca, p.1406-08, 1998.
- BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Diário Oficial da União, 28 de abril de 1999.
- BROWN, N. H. H. Psittacine birds. In: TULLY, JR, T. N.; LAWTON, M. P. C.;DORRESTEIN, G. M. Avian Medicine. Oxfordo: Reed Educational and Professional Publishing Ltda, 2000.
- BRUZZO, Cristina. Biologia: educação e imagens. Educ. Soc., Campinas, v. 25, n. 89,dez. 2004 . Disponível em . acessos em 15 mar. 2017.
- CALNEK, B.W., JOHN, B.H., BEARD, C.W., REID, W.M., YODER, H.W. DISEASES OF POULTRY, ninth edition, Chlamydiosis (Ornithosis), cap. 14, p.338-39, 1991.
- CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- DIAS, Genebaldo F. Educação ambiental: princípios e práticas. Gaia/Global, 1993.
- FEITOSA, Alves Raphael; LEITE, Raquel Crosara Maia. A formação de professores de Ciências baseada em uma associação de companheiros de ofício. Revista Ensaio. Belo Horizonte, v.14, n. 1, p.35-50, 2012.
- FENWICK, B.; TAKESHITA, K.; WONG, A. A moluccan cockatoo with disseminated cryptococcosis. Journal of American Veterinary Medicine Association, v.187, p.1218-9, 1985.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- FRIEND, M. Bacterial diseases. In: Field manual of wildlife diseases: General field procedures and diseases of birds. USGS – National Wildlife Health Center, University of Nebraska – Lincoln, 1999. Disponível em: Acesso em: 4 nov 2012.
- FRISCH, J. D. *Aves brasileiras*. São Paulo : Dalgas-Ecoltec Ecologia Técnica, 1981. Vol. I.
- GIARDINETTO, J.R.B., Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana/ José Roberto Boettger. – Campinas, SP: Autores Associados, 1999. (Coleção polêmicas do nosso tempo: v.65).

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIUNCHI, D.; BALDACCINI, N.E.; SBRAGIA, G.; SOLDATINI, C. On the use of pharmacological sterilisation to control feral pigeon populations. *Wildlife Reserch*, v.34, n.4, p.306-318, 2007.

HAAG-WACKERNAGEL, D. Regulation on the street pigeon in Basel. *Wildlife Society Bulletin*, v. 23, n. 2, p. 256-260. 1995

HAAG-WACKERNAGEL, D. Parasites from feral pigeons as a health hazard for humans. *Annals of Applied Biology*, v. 147, n. 2, p. 203–210, 2005.

Hetmański, T., Bocheński, M., Tryjanowski, P. & Skórka, P. 2011. The effect of habitat and number of inhabitants on the population sizes of feral pigeons around towns in northern Poland. *European Journal of Wildlife Research*, 57, 421-428.

HILL, D. E.; CHIRUKANDOTH, S.; DUBEY, J. P. Biology and epidemiology of *Toxoplasma gondii* in man and animals. *Animal Health Research Reviews*. v. 6, p. 41-61, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, Fauna silvestre – acessado em 24/02/2017.

KAUTZ, J.E.; MALECKI, R.A. Effects of harvest on feral pigeon survival, nest success and population size. *International Fish and Wildlife Technical Report*, v.31, n.p.1-16, 1985.

KISHIMOTO, T. M . O jogo e a educação infantil. São Paulo: Cengage. Learning, 2011. LACAZ, Silva Carlos; MINAMI S Paulo; Purchio Adhemar. O Grande Mundo dos Fungos. Editora Polígono S.A, Editora da Universidade de SP, 1970, 255p.

MAGNINO, S.; HAAG-WACKERNAGEL, D.; GEIGENFEIND, I.; HELMECKE, S.; DOVC, A.; PRUKNER-RADOVIC, E.; RESIDBEGOVIC, E.; ILIESKIG, V.; LAROUCAU, K.; DONATI, M.; MARTINOV, S.; KALETA, E.F. Chlamydial infections in feral pigeons in Europe: Review of data and focus on public health implications. *Veterinary Microbiology*, v.135, n.1-2, p.54-67, 2009.

Malik R., Wigney D.I., Muir D.B. & Love D.N. 1997. Asymptomatic carriage of *Cryptococcus neoformans* in the nasal cavity of dogs and cats. *J. Med. Vet. Mycol.*, 35(1):25-31.

MINAYO, M. C. S. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Divisão Nacional de Zoonoses. Principais Zoonoses de Interesse em Saúde Pública Urbana. 1ª reimpressão. 50 Brasília : Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1988.

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Ciência Hoje*, v.28, n. 168. Jan/ fev. p. 64-66, 2001.

PAPPALARDO M.C.S.M. & Melhem M.S.C. 2003. Cryptococcosis: a review of the brazilian experience for the disease. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, 45(6):299-305.

PARASURAMAN, A. Marketing Research. 2. Addison Wesley Publishing Company, 1991.

RODRIGUES, J.G.; ESTON, M.R.; MARCONDES, M.A. et al. A Percepção dos visitantes do Parque Estadual Alberto Löfgren – São Paulo Em Relação à Presença de Pombos Domésticos *Columba livia domestica* Como Vetores de Zoonoses. In: III Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal; 2009; São Paulo. Anais... São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009, p. 155-160.

ROSE, E., Nagel, P. & Haag-Wackernagel, D. 2006. Spatio-temporal use of the urban habitat by feral pigeons (*Columba livia*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 60, 242-254.

SANTOS, Luisa ; ALMEIDA, Leandro S. Vivências acadêmicas e rendimento escolar: estudo com alunos universitário do 1º ano –Análise Psicológica. 2 XIX: 205-217. Portugal: Universidade do Minho, 2001.

SANTOS, Ana. et.al. Jogo da velha como proposta lúdica no ensino de conteúdos químicos e avaliação de alunos do ensino médio. *UFPR – 21 a 24 de julho de 2008*

SENAR, J. C. et al. Estima de la abundancia de palomas (*Columba livia* var.) de la ciudad de Barcelona y valoración de la efectividad del control por eliminación de individuos. *Arxius de Miscellànea Zoològica*, v. 7, n. 1, p. 62–71, 2009.

SICK, H. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. SHULLER, M. Pombos Urbanos — um caso de Saúde Pública. Disponível em <http://www.sbcc.com.br/revistaspdfs/ed%2019/19Pombos.pdf>. Acesso em 10/07/2017

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII semana de pedagogia da UEM: “Infância e Práticas educativas”. Maringá-PR, 2007.

THOMAS, K. O Homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). Tradução: João Roberto Martins Filho. São Paulo: Cia das Letras, 1988, 454p.

VALADARES, I. T. Pombos – Da história de Cher Ami à realidade portuária. Dissertação de mestrado, Curso de Educação Ambiental, Diretoria de Portos e Costas – Marinha do Brasil: Salvador. 2004.

YAMASHITA, C. Parecer técnico sobre espécies domésticas, 1997.

ZOONOMEN – Zoological Nomenclature Resource. Birds of the World – current valid scientific avian names (Baseado em Sibley & Monroe and AOU checklist - 7th ed). Disponível em: <<http://www.zoonomen.net>>. Acesso em: 08 mar. 2003.

APÊNDICE

Questionário inicial

1. No seu entender, o que é ambiente?
2. Para você, o que são problemas ambientais?
3. Como você classifica os pombos
☐ São aves bonitas e/ou fofinhas ☐ São nojentos e feios
☐ Não tenho classificação para os pombos
☐ Outros. Qual (is)? _____
4. Se tivesse oportunidade levaria um pombo para criar em casa?
☐ Sim ☐ Não
5. Quais são os locais que você frequenta que existe pombos?
6. Você considera os pombos como um problema ambiental?
☐ Sim ☐ Não
7. Você acredita que os pombos podem transmitir doenças ao homem
☐ Sim ☐ Não
8. Você acredita que os pombos podem transmitir doenças a animais domésticos?
☐ Sim ☐ Não
9. Você acredita que as fezes de pombo podem transmitir doenças
☐ Sim ☐ Não
10. Dentre as doenças citadas abaixo marque as que você acredita são transmitidas pelos pombos?
Criptococose ☐

Histoplasmose ()

Salmonelose ()

Toxocariose ()

Ancilostomose: ()

11. Você acredita que um pombo sadio pode ser transmissor de doença?

() Sim

() Não

12. Quais os cuidados que devemos ter ao limpar as fezes de pombo?

13. Como podemos evitar a presença de pombos?

Questionário Final

1. No seu entender, o que é ambiente?
2. Para você, o que são problemas ambientais?
3. Como você classifica os pombos
 - () São aves bonitas e/ou fofinhas
 - () São nojentos e feios
 - () Não tenho classificação para os pombos
 - () Outros. Qual (is)? _____
4. Se tivesse oportunidade levaria um pombo para criar em casa?
 - () Sim () Não
5. Quais são os locais que você frequenta que existe pombos?
6. Você considera os pombos como um problema ambiental?
 - () Sim () Não
7. Você acredita que os pombos podem transmitir doenças ao homem?
 - () Sim () Não
8. Você acredita que os pombos podem transmitir doenças a animais domésticos?
 - () Sim () Não
9. Você acredita que as fezes de pombo podem transmitir doenças?
 - () Sim () Não
10. Dentre as doenças citadas abaixo marque as que você acredita são transmitidas pelos pombos?
 - Criptococose ()
 - Histoplasmose ()
 - Salmonelose ()

Toxocariose ()

Ancilostomose: ()

11. Você acredita que um pombo sadio pode ser transmissor de doença?

() Sim () Não

12. Quais os cuidados que devemos ter ao limpar as fezes de pombo?

13. Como podemos evitar a presença de pombos?

14. Você já tinha escutado falar sobre as doenças transmitidas por pombos, se sim, como?

Através de professores ()

Não, nunca tinha escutado ()

Através de palestras ()

Internet ()

Outros _____

15. Você considera importante estudar a respeito dos pombos?

() Sim () Não

16. A forma como foi ministrado esse assunto ajudou a compreender o tema abordado

() Sim () Não