

**O ENSINO-APRENDIZAGEM SOBRE BIOPIRATARIA DE AVES EM UMA
UNIVERSIDADE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT – AM**

**THE TEACHING-LEARNING ON BIRD BIOPIRATARIA IN A PUBLIC UNIVERSITY IN
THE MUNICIPALITY OF BENJAMIN CONSTANT-AM**

Ana Cristina Viana Barros¹, Leonardo Carvalho Alves¹, Anita Yris Garcia Mendoza¹, Denise
Ramires da Silva¹ & Renato Abreu Lima^{2*}

1. Discente do Curso de Ciências: Biologia e Química do Instituto de Natureza e Cultura da Universidade Federal do Amazonas (INC/UFAM), Benjamin Constant, Amazonas, Brasil;
2. Docente do Curso de Ciências: Biologia e Química do INC/UFAM, Benjamin Constant, Amazonas, Brasil.

*Autor correspondente: renatoabreu07@hotmail.com

Recebido: 22/02/2017; Aceito 22/06/2017

RESUMO

Entre os animais silvestres envolvidos em tráfico e comércio ilegal no Brasil, as aves compreendem um dos grupos mais atingidos, especialmente devido a características como canto e colorido das penas. O tráfico de animais silvestres retira 35 mil animais por ano (das regiões norte e centro-oeste) do habitat natural, sendo que 60% permanecem no território nacional e 40% são enviados para o exterior a fim de atender aos caprichos de colecionadores, e até mesmo para fins científicos, pois esta modalidade movimenta um capital considerável. Com isso o objetivo deste trabalho é apresentar dados referentes ao tráfico de animais no Brasil e discutir as suas consequências para a biodiversidade por meio da concepção dos alunos, utilizando como metodologia a pesquisa bibliográfica, levantando revistas, jornais e relatórios que abordam o tema em questão. Em relação aos resultados, percebeu-se que a maioria dos alunos mencionou não saber o conceito sobre biopirataria, fator preocupante, pois, são discentes ingressantes na graduação e que pouco discorrem sobre o assunto abordado, e conhecer o conceito é primordial para se ter a sensibilidade de conscientização dos indivíduos com as espécies de aves da região que ora abriga fauna relevante de espécie animais, e em especial de aves. Portanto, discussões sobre as atividades realizadas permitiram tratar da questão econômica e do aspecto ético envolvidos na biopirataria como é o caso da valorização das culturas. Por fim, acredita-se que os alunos firmaram conceitos já existentes sobre biopirataria e criaram melhores percepções em relação a conteúdos relacionados com o mesmo.

Palavras-chave: Conservação, Habitat, Preservação.

ABSTRACT

Among the wild animals involved in trafficking and illegal trade in Brazil, birds comprise one of the groups most affected, especially due to characteristics such as singing and coloring of feathers. Trafficking of wild animals takes 35,000 animals per year (from the north and center-west regions) of the natural habitat, 60% of which remain in the national territory and 40% are sent abroad to meet the whims of collectors, and Even for scientific purposes, since this modality moves considerable capital. The objective of this work is to present data on the trafficking of animals in Brazil and to discuss its consequences for biodiversity through the conception of the students, using bibliographical research as a methodology, raising magazines, newspapers and reports that deal with the subject in question. Regarding the results, it was noticed that most of the students mentioned not knowing the

concept about biopiracy, a worrying factor, since they are students entering the undergraduate program and who do not talk about the subject at hand, and knowing the concept is paramount to have the Sensitivity of individuals with the species of birds of the region that now houses relevant fauna of animal species, especially birds. Therefore, discussions on the activities carried out allowed us to deal with the economic and ethical issues involved in biopiracy, such as the valuation of crops. Finally, it is believed that students have established existing concepts on biopiracy and created better perceptions regarding content related to it.

Keywords: Conservation, Habitat, Preservation.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma extraordinária biodiversidade, apresentando o maior número de espécies conhecidas de mamíferos, peixes dulcícolas, anfíbios e plantas superiores. Além disso, abriga uma das mais diversas avifaunas do mundo, sendo o número de espécies estimado em cerca de 1.800 espécies. Adicionalmente, aproximadamente 240 espécies de aves são endêmicas, tendo uma distribuição geográfica restrita ao Brasil [1]. Apesar desta grande diversidade de aves em todos os biomas brasileiros, intervenções humanas, especialmente associadas à destruição e/ou fragmentação de habitats e mudanças climáticas, têm tido impactos negativos nas populações, uma vez que diminuem a disponibilidade de recursos e modificam as condições de seus ambientes [2].

O Brasil apresenta a terceira maior diversidade de aves do mundo, com cerca de 1.800 espécies, das quais mais de 13% são endêmicas [3]. Desta forma, o país pode ser considerado um dos mais importantes em relação a investimentos em conservação neste grupo de vertebrados [4].

Apesar da grande diversidade de aves no país, tem havido um crescente declínio no número de exemplares de diversos grupos, especialmente devido a intervenções humanas, como o comércio ilegal [5]. O tráfico internacional de aves e de outros animais silvestres é uma atividade intensa no Brasil [6]. Estima-se que o comércio ilegal de animais silvestres movimenta anualmente de 10 a 20 bilhões de dólares no mundo e, no ano de 2001, o Brasil foi considerado o terceiro país em maior número de animais envolvidos no tráfico ilegal [7].

Dentre os animais traficados, as aves apresentam características que resultam em grande interesse para o comércio ilegal, como sua beleza, cores das penas e seu canto [8], além de ampla distribuição geográfica e alta diversidade [9]. Segundo dados do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), aproximadamente 82,71% dos animais contrabandeados no país são aves [10]. Estima-se que 4 bilhões de aves sejam comercializadas ilegalmente por ano no Brasil. Destas, 70% são destinadas para o comércio interno e cerca de 30% vão para o mercado da Europa, Ásia e Estados Unidos [11].

Com isso, este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico em uma Universidade Federal Pública no Município de Benjamin Constant - AM, em relação à biopirataria de aves, pois, acredita-se que os mesmos tenham uma visão apurada em relação ao conteúdo e ainda, sensibilizar os futuros profissionais a serem responsáveis pela melhoria da conservação de vida a partir de mudanças de posturas em relação à preservação e conservação das espécies.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto foi desenvolvido na Universidade Federal do Amazonas (UFAM) localizada no Município de Benjamin Constant- AM, compreendendo a turma do 1º período de 2016/2 do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, totalizando 40 alunos, a fim de analisar as concepções de ideias sobre o assunto. Para esta pesquisa, foram utilizados os tipos de pesquisa bibliográfica, descritiva e observação direta intensiva, com abordagem qualitativa e quantitativa.

As técnicas de coletas de dados utilizadas durante a aplicação do projeto foram: aplicação prévia de questionário dividido em duas etapas, antes e após a apresentação do assunto com o auxílio de recursos multimídia (Datashow e computador) e; palestra abordando os assuntos em discussão. Assim, foram realizadas as etapas seguintes:

1ª etapa: Primeiramente foi realizada a aplicação de um questionário que teve cunho de analisar o conhecimento prévio dos alunos em relação ao tema abordado. O primeiro questionário havia um total de nove perguntas com as seguintes questões:

1. Perfil do pesquisado.

Idade _____ Gênero: () Masculino ()
Feminino Período: _____

2. Você sabe o que significa biopirataria? () sim () não
3. Na sua concepção o que seria biopirataria de aves?
4. Na sua opinião qual a importância de manter a conservação de espécies de aves?
5. Quais são os fatores que contribuem para o aumento da biopirataria de aves?
6. Você sabe qual a diferença de teia alimentar para cadeia alimentar? () sim () não
Qual?
7. Você acredita que a ação da biopirataria interfere na cadeia e teia alimentar?
() sim () não De que forma?
8. Mencione as consequências que a biopirataria de aves apresenta para a humanidade.
9. Outros comentários?

2ª etapa: Para expor o assunto em questão, foi abordado por meio de uma palestra assuntos relacionados com biopirataria como: alguns marcos históricos da biopirataria no Brasil, perfil dos biopiratas, estrutura social do tráfico de animais, onde são vendidos esses

animais, prejuízos da biopirataria, como evitar a biopirataria e curiosidades da biopirataria das aves. Além desses, foi exposto para os alunos quais regiões do país tem maior incidência de tráfico de aves.

3ª etapa: Foi desenvolvida a atividade lúdica intitulado de “Aves e seus biomas” para melhor enfatizar as informações perpassadas. O lúdico consistiu em quatro pequenos tabuleiros representando um bioma do Brasil e 36 cartas contendo imagens das seguintes aves silvestres: Arara-vermelha (*Ara chloropterus*), Tucano de bico preto (*Ramphastos vitellinus*), Ararajuba (*Guaruba guarouba*), Galo da serra (*Rupicola rupicola*), Periquito-da-amazônia (*Nannopsittaca dachilleae*), Pica pau-de-topete-vermelho (*Campephilus melanoleucos*), Pica-pau-de-topete-vermelho (*Campephilus melanoleucos*), Chifre-de-ouro (*Heliactin bilophuss*), Tiriba-de-pfrimer (*Pyrrhura pfrimeri*), Tapaculo-de-brasília (*Scytalopus novacapitalis*), Campainha-azul (*Porphyrospiza caerulescens*), Araçari-poca (*Selenidera maculirostris*), Jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), Saíra-militar (*Tangara cyanocephala*), Udu-de-coroa-azul (*Momotus momota*), Formigueiro-do-nordeste (*Formicivora iheringi*), Tiriba-de-peito-cinza (*Pyrrhura griseipectus*), Beija-flor-de-gravata-vermelha (*Augastes lumachella*), Papagaio de cara roxa (*Amazona vinacea*), Cigana (*Opisthocomus hoazin*), Gavião-real (*Harpia harpyja*), Jacamim-de-costas-escuras

(*Psophia obscura*), Sanã-de-cara-ruiva (*Laterallus xenopterus*), Papa-moscas-do-campo (*Culicivora caudacuta*), Araçari-poca (*Procnias nudicollis*), Capitão-de-cinta (*Capito dayi*), Araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*), Saíra-lagarta (*Tangara desmaresti*), Tangará (*Chiroxiphia caudata*), Pica-pau-da-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*), Tapaculo-da-chapada-diamantina (*Scytalopus diamantinensis*), Arapaçu-de-wagler (*Lepidocolaptes wagleri*), Maria-do-nordeste (*Hemitriccus mirandae*), Papa-formiga-do-sincorá (*Formicivora grantsaui*) e Borboletinha-baiana (*Phylloscartes beckeri*), as imagens das aves continham o nome popular e científico.

O principal objetivo do jogo foi mostrar para os alunos quais são as principais aves que sofrem pirataria nos diferentes biomas do país. Para a realização desta, as turmas foram divididas em quatro grupos, cada grupo foi sorteado aleatoriamente um bioma. Um por vez dos componentes do grupo tinha 15 segundos para pegar uma imagem de uma ave correspondente ao bioma que foi apresentado durante a palestra, e o grupo que tivesse maior número de aves correspondentes ao seu bioma ganhava conhecimento adquirido.

4ª etapa: Finalmente um questionário com intuito de conhecer a opinião dos alunos sobre a importância ou não do conteúdo exposto contendo sete perguntas:

1. Cite três prejuízos causados pela biopirataria.
2. De acordo com que você aprendeu, comente o que é preciso fazer para evitar a biopirataria.
3. Cite três espécies de aves que você conhece, e que são vendidos no comercio ilegal.
4. Na sua opinião qual a importância de manter a conservação de espécies de aves?
5. Quais são os fatores que contribuem para o aumento da biopirataria de aves?
6. Cite duas consequências causada pela biopirataria de aves para região amazônica.
7. Você achou importante a abordar o tema de biopirataria? Justifique sua resposta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação à idade dos 40 pesquisados, notou-se que o perfil encontrado entre alunos do gênero masculino é de 52% e feminino 48%. A idade variou de 17-29 anos de idade, distribuído da seguinte forma: 17 anos (10,0%), 18 (32,5%), 19 (25%), 20(12,5%), 21(7,5%), 22(2,5%), 23 (2,5%), 24 (5%) e 29 anos de idade (2,5%).

3.1 OPINIÃO PRÉVIA DOS ALUNOS SOBRE BIOPIRATARIA DE AVES

Primeiramente, indagou-se dos alunos se os mesmos sabiam o significado de biopirataria, 65% dos entrevistados não sabiam o significado do termo. Enquanto que 35% dos alunos conhecem ou já ouviram o significado de biopirataria (Figura 1).

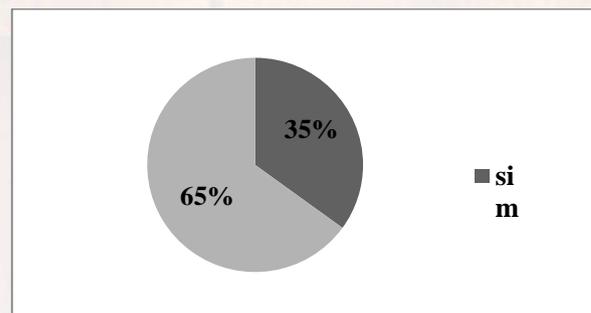


Figura 1: Você sabe o que é biopirataria?

Nota-se em relação ao gráfico 01, que a maioria dos alunos mencionou não saber o que seria biopirataria, fator preocupante, pois, são discentes ingressantes na graduação e que pouco discorrem sobre o assunto abordado, e conhecer o conceito é primordial para se ter a sensibilidade de conscientização dos indivíduos com as espécies de aves da região que ora abriga fauna relevante de espécie animais, e em especial de aves. Ainda que, o termo biopirataria não surge como sendo novo.

Embora o termo seja aceito pelos linguistas apenas recentemente, o conceito de biopirataria não é novo, certos exemplos remontam há vários séculos ou até mesmo milênios, se considerarmos a apropriação de diversas plantas domésticas pelos impérios conquistadores como sendo biopirataria [12].

Além disso, perguntou-se dos alunos se sabiam a diferença de teia para cadeia alimentar, pois, acredita-se que a biopirataria de aves interfere diretamente nesses ciclos, foi notável que 93% dos alunos não sabem diferenciar cadeia alimentar de teia alimentar, enquanto os 7% restantes sabem diferenciar os dois conceitos (Figura 2):

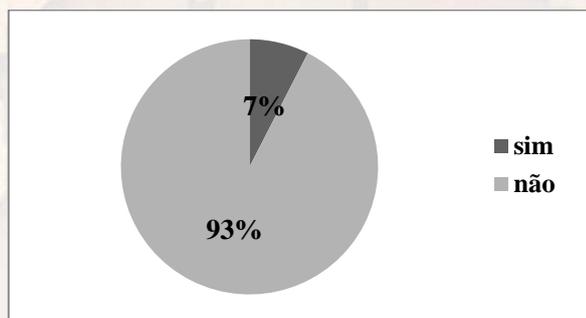


Figura 2: Você sabe o a diferença de teia para cadeia alimentar?

Constata-se no gráfico 02 mediante as respostas dos alunos que de maneira geral, desconhecem a distinção entre teia e cadeia alimentar, esta problemática torna-se preocupante, pois, nota-se que o fato de praticamente desconhecerem tal diferença pode leva-los ao não entendimento do desequilíbrio que a ação da biopirataria ocasiona no meio natural, e esta afirmação pode ser verificada quando questionados se a ação da biopirataria de aves iria interferir nos ciclos biológicos (Figura 3), onde 88% afirmaram que a biopirataria não interfere na cadeia e teia alimentar e os outros 12% disseram que de alguma maneira a interferem nesses ciclos biológicos.

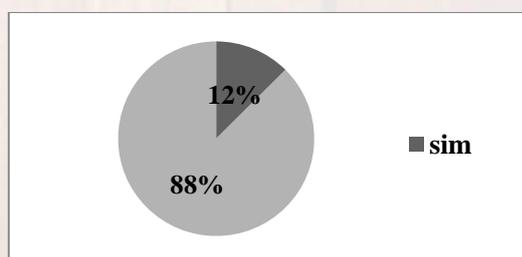


Figura 3: Opinião em relação à interferência da ação da biopirataria na cadeia e teia alimentar

É de suma importância que os indivíduos se sintam sensibilizados em

conhecer o fator real que a ação da biopirataria pode afetar a cadeia e teia alimentar, e terem noção que ao cometerem esse crime, estão contribuindo diretamente para a exportação de espécies em sua maioria endêmicas de uma determinada região e principalmente com a extinção de espécies de aves.

Biopirataria consiste no ato de aceder a ou transferir recurso genético (animal ou vegetal) e/ou conhecimento tradicional associado à biodiversidade, sem a expressa autorização do Estado de onde fora extraído o recurso ou da comunidade tradicional que desenvolveu e manteve determinado conhecimento ao longo dos tempos (prática esta que infringe as disposições vinculantes da Convenção das Organizações das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica). A biopirataria envolve ainda a não-repartição justa e equitativa - entre Estados, corporações e comunidades tradicionais - dos recursos advindos da exploração comercial ou não dos recursos e conhecimentos transferidos [13].

3.2 PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O TEMA BIOPIRATARIA

Após a execução do questionário foi ministrada uma aula teórica a respeito do tema Biopirataria (Figura 4), na qual se trabalhou com os alunos os conteúdos de forma expositiva/explicativa.

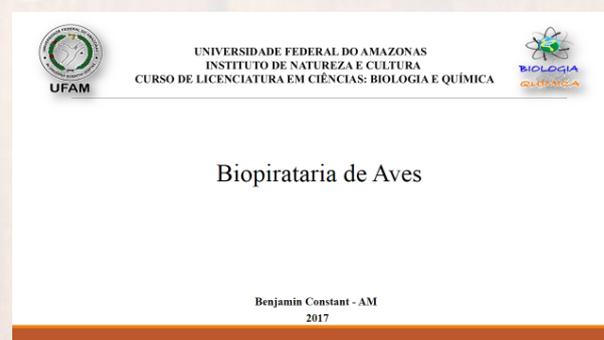


Figura 4: Aula Expositiva

Os conteúdos abordados sobre biopirataria de aves foram de acordo com os aspectos que contribuem para o desenvolvimento dos estudantes, individual e social e auxiliam o educador em suas análises e práticas educativas (Figura 5). O ensino é trabalhado por meio de orientações que ajudem os alunos na construção de suas compreensões, de acordo com a cultura estabelecida, admitindo-se este percurso como coletivo e não solitário [14].



Figura 5: Aula Expositiva

Os alunos participaram de maneira eficaz no transcurso da apresentação, houve interesse pelo conteúdo, a aula ficou dinâmica e divertida de se ministrar, além disso, os alunos compararam o conteúdo de biopirataria com o filme “RIO” de Bruno Barreto.

3.3 JOGO “AVES E SEUS BIOMAS”

Conforme [15]: A exploração do aspecto lúdico, pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdo, na sociabilidade entre os

alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado.

É importante que os jogos pedagógicos sejam utilizados como instrumentos de apoio, constituindo elementos úteis no reforço de conteúdo, além disso, essa ferramenta de ensino deve ser instrutiva, transformada numa disputa divertida, e, que consiga, de forma sutil, desenvolver um caminho correto ao aluno.

Os jogos educacionais podem ser bastante simples como os de perguntas e respostas, mas podem ser ambientes de aprendizagem ricos e complexos, fornecendo um mundo imaginário para ser explorado pelo aluno. Desta forma, foi proposto o lúdico titulado de “Aves e seus biomas” com o propósito demonstrar alunos quais são as principais aves que sofrem pirataria (Figura 6).



Figura 6: Jogo “Aves e seus biomas”.

Pode-se observar que ambas as equipes estavam bem competitivas, sendo notável que

para a maioria dos alunos o jogo foi realmente interessante. Assim, o professor facilitará o entendimento dos alunos, motivando-o constantemente, garantindo dessa forma o sucesso do ensino aprendizagem, solucionando assim algumas dificuldades como a indisciplina e o desinteresse do alunado [16].

A figura 7 corresponde ao processo de execução do jogo:



Figura 7: Execução do lúdico.

Percebe-se que a uma importância relevante no jogo didático, pois, além de possuir lúdica e educativa, insita o aluno a firmar conceitos vistos em sala de aula. De acordo com [17]: [...] a inserção do jogo no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio da qual, ao mesmo tempo em que se aplica a ideia de aprender brincando, gerando interesse e prazer, contribui-se para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos.

O lúdico apresenta dois elementos que o caracterizam: o prazer e o esforço

espontâneo, além de integrarem as várias dimensões do aluno, como a afetividade, o trabalho em grupo e das relações com regras pré-definidas.

A utilização de novas abordagens pedagógicas que sejam diferentes da prática educacional tradicional facilita a criação de um ambiente favorável à discussão sobre os temas trabalhados em sala de aula e estimula nos alunos a reflexão sobre os assuntos, e até mesmo sobre sua vida; dessa forma, a partir das discussões e das conclusões a que os próprios alunos chegam desenvolvem-se características que ajudam a torná-los cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

3.4 ASSIMILAÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O TEMA ABORDADO

Após a execução das práticas, foi repassado o segundo questionário com perguntas abertas para que os alunos colocassem suas conclusões com referente ao assunto abordado, para averiguar se realmente os alunos entenderam o assunto estudado.

Os resultados foram obtidos por meio de questionários com perguntas abertas. Quando se perguntou os prejuízos que são causados pela biopirataria 85% responderam que o principal prejuízo é a extinção de espécies da nossa fauna e flora, 10% patenteamento internacional ilegal e 5% não conseguiram responder.

Quando questionados sobre o que é preciso fazer para evitar a biopirataria 50%

respondeu que é preciso denunciar a venda de espécies vegetais e animais, 25% ter uma fiscalização mais rigorosa, 20% que devemos ter consciência que não podemos comprar e nem manter animais em cativeiro e 5% não conseguiram responder. Por isso devemos ser conscientes em saber o que é a biopirataria, precisamos nos informar e sempre estar alertas, denunciando às autoridades ou a órgãos

competentes na proteção da biodiversidade brasileira para denunciar falsos pesquisadores e cientistas, para assim, poder fazer valer nossos direitos de cidadãos.

Na figura 8 podem-se observar as aves mais citadas pelos alunos, que os mesmos conhecem e são bastante vendidos no comércio ilegal.

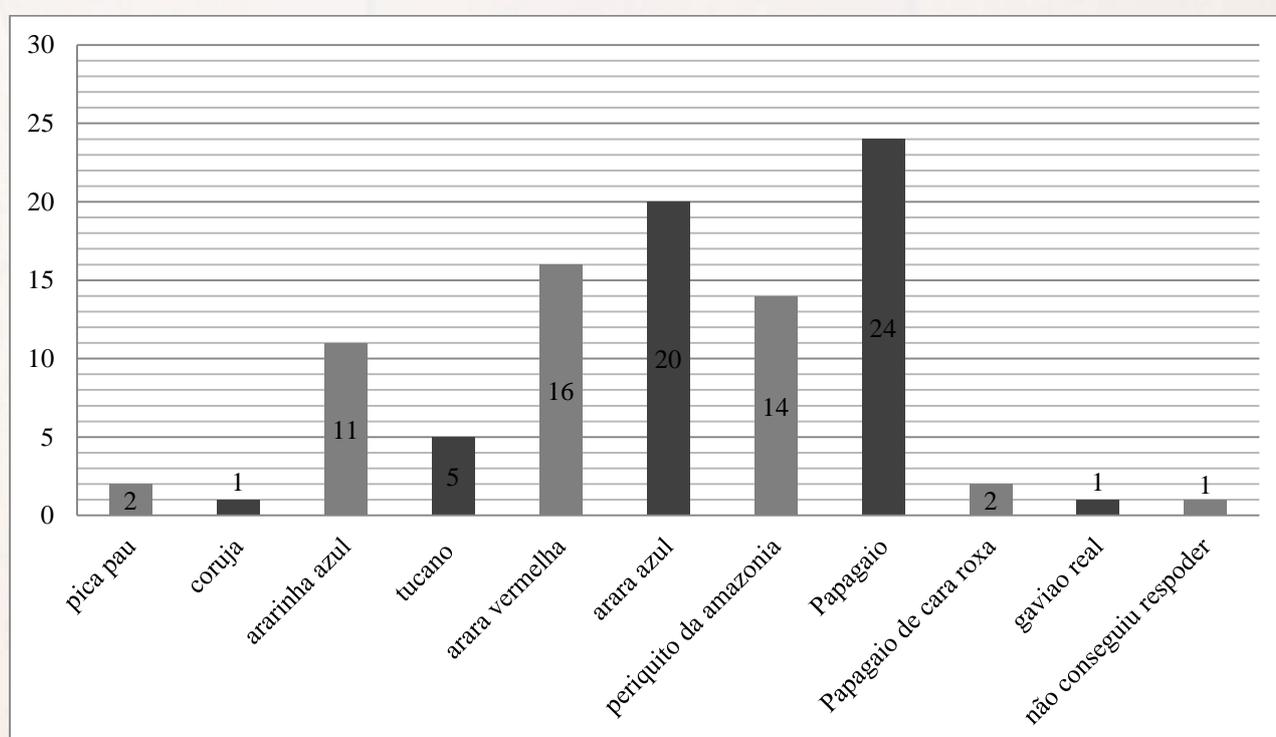


Figura 8: Lista de aves encontradas no comércio ilegal

Os maiores números de pássaros comercializados são pertencentes à família Emberizidae, ordem dos Passeriformes. Este fato pode ser decorrente da abundância de espécimes e a distribuição por toda a região Neotropical [18]. Além destes, o alto valor econômico no mercado, deve-se a características fenotípicas desejadas por muitos colecionadores, os quais selecionam as

aves de acordo com a beleza das plumagens e variedades de cantos [8].

Quando se perguntou qual a importância de manter a conservação de espécies de aves 95% respondeu que devemos conserva-las em seu habitat, para que não haja a extinção de algumas espécies de aves e 5% não conseguiram responder.

Outro questionamento aplicado foi: quais são os fatores que contribuem para o aumento da biopirataria de aves, sendo que 90% respondeu que é pelo seu alto valor financeiro no mercado nacional e internacional e 10% por que algumas estão em extinção em alguns lugares.

Quando se pediu que citassem duas consequências causadas pela biopirataria de aves na região amazônica 55% respondeu a extinção de aves da região amazônica, 20% venda ilegal em outros países, 5% desequilíbrio na teia alimentar, 5% exploração e manipulação inadequada e 15% não souberam explicar.

E outro momento eles foram questionados se achavam importante abordar este tema em outros momentos todos afirmaram que “Sim”, porque por meio dela que podemos obter o conhecimento de como acontece e de que forma a biopirataria acontece.

Então de acordo com as respostas dos questionários, podemos afirmar que conseguiu-se atingir os objetivos, pois os alunos conseguiram relacionar os prejuízos causados pela biopirataria em suas respostas. E segundo [19]: “Os prejuízos da biopirataria não se baseiam somente em cifras, devido às patentes de nossos próprios recursos e conseqüentemente royalties pagos para importá-los em forma de novos medicamentos ou tecnologias, mas, principalmente, no perigo de extinção de várias espécies da flora e fauna, algumas ainda sequer descritas, e a

privatização de recursos genéticos e da cultura e saberes das comunidades tradicionais”.

E de acordo com a Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres [20], a arara azul e o papagaio de cara roxa estão entre os animais silvestres mais procurados no mercado internacional. A arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) custa em torno de 25,000 US\$ e o papagaio de cara roxa (*Amazona brasiliensis*) custa em torno de 6,000 US\$, sendo que estas aves foram mencionadas pelos alunos como mostra acima no gráfico 01. E por esse alto valor econômico, e por exuberante beleza, algumas espécies de aves são bastante traficadas para outros países. Outro item importante que foi bastante mencionado relacionou a conservação e a extinção de aves, pois de acordo com os alunos, para que não haja a extinção de algumas espécies de aves deve-se trabalhar sobre conservação desses animais. E [21] afirma que: O processo de extinção das espécies causa danos às interações ecológicas e perda de herança genética. Além disso, o tráfico também pode causar danos ecológicos pela introdução de espécies exóticas, que, embora adquiridos como animais de estimação são abandonados por seus donos em áreas naturais.

E como é evidente a biopirataria prejudica a região Amazônica, porque causa risco de extinção a inúmeras espécies da fauna e da flora local, pois o comércio ilegal os retira do seu habitat natural. E como todos afirmaram que foi importante abordar este conteúdo,

pode-se afirmar que o tema foi trabalhado de forma contextualizada, pois houve um grande interesse por parte dos alunos.

4. CONCLUSÃO

Diante das diversas formas existentes atualmente para veiculação de informações é necessário que o mesmo dinamismo seja trazido para a sala de aula de modo a estimular a busca e a construção de conhecimentos nos alunos. Torna-se fundamental, para isso, que as instituições escolares e as práticas pedagógicas estejam voltadas à realidade dos alunos, o que pode ser entendido aqui como processo de contextualização dos conteúdos.

A contextualização aproxima e facilita o interesse do aluno pela aprendizagem, de modo que considerar o conhecimento prévio e a vivência dos discentes são pilasstras que garantem sustentação para um conhecimento mais conciso e, portanto, uma aprendizagem verdadeiramente significativa.

Discussões sobre as atividades realizadas permitiram tratar da questão econômica e do aspecto ético envolvidos na biopirataria como é o caso da valorização das culturas e conhecimentos de povos tradicionais. Por fim, acredita-se que os alunos firmaram conceitos já existentes sobre biopirataria e criaram melhores percepções em relação a conteúdos relacionados com o mesmo. Além disso, faz-se necessário a continuidade deste trabalho para outros períodos a fim de diminuir os erros e aumentar

as chances de acertos referentes às aves com enfoque na Amazônia.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos do 1º período que participaram e colaboraram com a realização desta pesquisa, a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) por meio da Campanha Institucional “UFAM: EU CUIDO” que proporcionou uma discussão mais ampla entre sensibilizar e conscientizar sobre os animais silvestres com enfoque nas aves.

REFERÊNCIAS

- [1] SABINO, J.; PRADO, P.I.K.L. **Vertebrados**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Brasil, 2004.
- [2] LOPES PRD. **Comércio de animais silvestres**. Bioikos. 1991; 5:49-56.
- [3] SABINO, J.; PRADO, P.I. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil**, COBIO/MMA, Brasília, Brasil, 2003.
- [4] SICK H. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1997.
- [5] MARINI, M.A.; GARCIA, F.I. **Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade**, v.1, p.95-102, 2005.
- [6] LACAVA, U. **Tráfico de Animais Silvestres no Brasil: Um Diagnóstico Preliminar**. WWF, Brasília, Brasil, 2000.
- [7] WEBB, J. **Procecuting wildlife traffickers: important cases, many tools, good results**. 1ª. Conferência Sul Americana Sobre o Comércio Ilegal de Fauna Silvestre. Brasília, Brasil, 2001.

- [8] PEREIRA, G.A.; BRITO, M.T. Diversidade de aves silvestres comercializadas nas feiras livres da região metropolitana de Recife, Pernambuco. **Atual Ornitologia**, v.14, p.126, 2005.
- [9] POUGH, F.H.; JANIS, C.M.E.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. 3.ed. São Paulo, Brasil: Editora Atheneu; 2003.
- [10] IBAMA - **Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Quantitativo de espécimes recebidos nos Núcleos de Fauna e Cetas em 2002**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/dados_2002>, 2002. Acesso em 20 de fev 2017.
- [11] ARAUJO, A.C.B.; BEHR, E.R.; LONGUI, S.J.; MENEZES, P.T.S.; KANIESKI, M.R. Diagnóstico sobre a avifauna apreendida e entregue espontaneamente na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Brazilian Journal of Bioscience**, v.8, p.279-284, 2010.
- [12] GALLATT, D. Biopirataria e bioprospecção: Uma terminologia nova para um problema antigo. **Rede verde**, [S.l.], [201?]. Disponível em: <http://www.rede-verde.org/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=&lang=pt>. Acesso em 15 de fev 2017.
- [13] SILVA, C.B.L. **As organizações não governamentais na Amazônia legal e soberania nacional**. Taguatinga, 2010. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/37388336/Monografia-Claudio-Bittencourt-As-ONGs-naAmazonia-e-a-Soberania-Nacional-12072010>>. Acesso em 15 de fev de 2017.
- [14] AZEVEDO, G. Painel: efetividade dos princípios da OIT. In: Fórum internacional sobre direitos humanos e direitos sociais, 2004, Brasília. **Anais...** São Paulo: LTr. p.481.
- [15] FIALHO, N.N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.
- [16] BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**. 2.ed. São Paulo, editora Ática, 2008.
- [17] RIBEIRO, F. D. **Jogos e modelagem na educação matemática**. Curitiba: Ibpex, 2008.
- [18] PAIXÃO, R.M.C.; SILVESTRE, L.C.; PESSOA, T.S.A.; SOUSA, A.E.B.A. Entre saberes e observações e manutenção em cativeiro de passeriformes silvestres em uma comunidade da zona da mata paraibana. **Atualidades ornitológicas**, n.174, p.54-59, 2013.
- [19] ALMEIDA, A.L; FERREIRA, A.C.A. **Comunicação Matemática como ferramenta para o ensino e a aprendizagem da Análise Combinatória no 2º ano do Ensino Médio em uma escola pública de Itabirito (MG)**. Itabirito, MG [s.n.] 2009. Disponível em: <d.yimg.com/kq/groups/22309893/175814723/.../CCAdrianaAlmeida.do> Acesso em: 12 de jan 2017.
- [20] RENCTAS - Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. Brasília, Brasil, 2002.
- [21] RENCTAS - Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. **2º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. 2011. Disponível em: <<http://www.renctas.org.br/>>. Acesso em: 14 de fev de 2017.