



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO  
PONTAL  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



Mayara Yukiko Yamada

**ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADAS À  
CONSCIENTIZAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DAS ARARAS-CANINDÉ  
(*Ara ararauna* Linnaeus, 1758) NA CIDADE DE ITUIUTABA-MG**

Ituiutaba – MG, Dezembro de 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Mayara Yukiko Yamada

ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADAS À  
CONSCIENTIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DAS ARARAS-CANINDÉ (*Ara  
ararauna* Linnaeus, 1758) NA CIDADE DE ITUIUTABA-MG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do  
grau de Bacharel em Ciências Biológicas, orientado pela  
profª. Dra. Kátia Gisele de Oliveira Pereira.

Ituiutaba – MG, Dezembro de 2018.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho à minha família,  
em especial aos meus sobrinhos, Lucca e  
Ethan.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente (#elenão), agradeço ao Sir David Attenborough, que despertou em mim o amor pela natureza, me fazendo apreciar desde um tardigrado até uma baleia-azul.

À minha aos meus pais e meus avôs, que me criaram para ser independente e livre.

Às minhas irmãs, que sempre acharam que eu seria a hipponga que vende arte na praia, mas cá estou eu, graduada.

À minha orientadora Kátia Gisele, a princípio por me acolher, e por ser sempre tão paciente, compreendendo que sou uma pisciana desligada do mundo e perdida no calendário. Mas sempre me proporcionou as melhores conversas e me ensinou mais do que conhecimento acadêmico.

À minha pessoa no mundo, Maria Laura, por me ajudar neste trabalho.

Aos todos os meus professores pelos ensinamentos, não apenas em biologia, mas também para a vida.

Ao grupo PET BIO, mesmo passando os maiores nervosos da minha graduação, foi como uma família e que deu irmãos maravilhosos que eu não teria conhecido se não fosse o PET (Xande e Rafa), onde tivemos muitos momentos bons. Além de proporcionar muito conhecimento pessoal e profissional. Um agradecimento especial à Gabriela Lícia, tutora no PET quando eu entrei, sendo a pessoa mais incrível que eu conheci ao longo da graduação.

Aos meus amigos, à Lucati por ter me apresentado o *campus* Pontal e a incrível cidade de Ituiutexas. E um agradecimento especial para os Rapoxinhas e ao Resenha. Que foram meus companheiros nos sofridos momentos de estudo e nos alegres momentos de festas, rolês e afins. Estes foram os melhores amigos que a vida pode me proporcionar.

A república NuVem, Verão, Bia, Lara, Carol e Britney, por serem minha família nesses últimos meses.

Agradeço aos professores, Rildo e Kátia, por aceitarem o convite para integrar a banca avaliadora deste trabalho. Obrigada pela leitura e contribuições que enriquecerão este estudo.

## **APRESENTAÇÃO**

O formato deste Trabalho de Conclusão de Curso cumpre as normas aprovadas pelo Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia.

Este trabalho foi redigido no formato de artigo científico, em português, respeitando as normas da Revista Horizonte Científico (Anexo 1), as quais podem ser acessadas no endereço eletrônico:

[http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/about/submissions#authorGuidelines](http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/about/submissions#authorGuidelines).

O manuscrito representa o estudo na íntegra e será submetido para publicação somente após as considerações dos membros da banca de avaliação.

## RESUMO

A dinâmica das sociedades têm exercido cada vez mais pressão sobre as espécies nativas por meio de perda e fragmentação de habitats, caça e tráfico de animais silvestres, introdução de espécies exóticas e invasoras. Tais práticas vêm aumentando a preocupação sobre manutenção da biodiversidade. O cerrado brasileiro vem sofrendo grandes mudanças ao longo do tempo, especialmente por causa do privilégio das atividades econômicas em detrimento da conservação das espécies. A extinção de espécies provoca o desvio funcional que podem comprometer o equilíbrio ecológico do ecossistema. Desta forma, para este trabalho foi escolhido a espécie das Araras Canindé (*Ara ararauna*), visando desenvolver a consciência da conservação das espécies. A educação ambiental tem sido uma ferramenta pedagógica que dentre outros motivos serve para mostrar a importância da preservação de uma espécie, como a Arara Canindé, de grande beleza e abundância na região do triângulo mineiro. Para atender a tais prerrogativas, este trabalho buscou compreender as percepções que os alunos de Ensino Fundamental, na cidade de Ituiutaba – MG, têm a respeito da conservação desta espécie. Assim, foi possível observar que os estudantes possuem conhecimentos muito restritos sobre o tema, porém a inserção de mais atividades voltadas para a conservação ambiental é necessária, pois os alunos demonstraram-se muito interessados nesta temática.

**Palavras chave:** Biologia da conservação, biogeografia, *Ara ararauna*.

**ABSTRACT:** Dynamics of societies have increasingly exerted pressure on native species through loss and fragmentation of habitats, hunting and trafficking of wild animals, introduction of alien and invasive species. Such practices have been raising concerns about maintaining biodiversity. Brazilian Cerrado has undergone great changes over time, especially because of the privilege of economic activities to the detriment of species conservation. Extinction of species causes functional diversion that may compromise the ecological balance of the ecosystem. In this way, for this work the species of Blue-and-gold Macaws (*Ara ararauna*) was chosen, aiming to develop an awareness of conservation of species. Environmental education has been a pedagogical tool that among other reasons serves to show the importance of preserving a species, such as the Blue-and-gold Macaw, of great beauty and abundance in the region of the Triângulo Mineiro. To meet these prerogatives, this work sought to understand the perceptions that Elementary School students in the city of Ituiutaba - MG have about the conservation of this species. Thus, it was observed that students have very limited knowledge on the subject, but the insertion of more activities aimed at environmental conservation is necessary, because the students were very interested in this subject.

**Keywords:** Conservation biology, biogeography, *Ara ararauna*.

## Sumário

DEDICATÓRIA.....	11
AGRADECIMENTOS .....	12
RESUMO .....	13
1. Introdução .....	16
2. Objetivos .....	10
2.1 Objetivo Geral .....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3. Referencial Teórico.....	11
3.1 O Comportamento das Araras .....	11
3.2 Relação entre avifauna e vegetação urbana.....	14
3.3 Principais ameaças e riscos presentes na conservação das aves em ambientes urbanos e ambiente rural do cerrado brasileiro .....	15
3.4 Estratégias da educação ambiental como proposta para conservação dos psitacídeos .....	18
3.5 Observação de aves e procedimentos para identificação etológica .....	20
4. MATERIAIS E MÉTODOS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.1 Área de estudo .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.2 Forma de levantamento dos dados bibliográficos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.3 Estratégias pedagógicas da Educação Ambiental como proposta para conservação dos Psitacídeos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.4 Jogos e brincadeiras .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.5 Coleta de dados em sala de aula, tabulação e sistematização .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.6 Análise dos resultados.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
5. Resultados e Análises .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
5.1 Aulas de Educação Ambiental.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
5.2 Avaliação final das intervenções .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
6. Considerações Finais .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
7. Referências .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>





## Introdução

Um número alarmante de espécies nativas vem diminuindo ao longo do tempo, algumas até o ponto de extinção, resultado de intensas atividades humanas, como a caça predatória, destruição e fragmentação de habitat e introdução de espécies exóticas que competem com as espécies nativas (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Como resposta a esta crise, a diversidade biológica foi criada a área da biologia da conservação (SOULÉ, 1985).

Esta área tem como objetivo entender os efeitos das atividades antrópicas sobre as espécies e comunidades e ecossistemas e, também desenvolver abordagens práticas para prevenir a extinção de espécies e, se possível, reintegrar as espécies ameaçadas ao seu ecossistema funcional. (PRIMACK; RODRIGUES, 2001 p.5).

Devido sua alta biodiversidade e grau de endemismo, o bioma Cerrado é considerado um dos *hotspots* de conservação, estando em grande risco devido às atividades econômicas dentre elas, as atividades agrícolas e de pastagens que consomem grandes porções de terras para seu desenvolvimento (KLINK; MACHADO, 2005). Uma das maiores ameaças a biodiversidade é a redução e a fragmentação de habitats (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). A fragmentação de habitats é um processo no qual uma área de vegetação é dividida em fragmentos isolados, e quase sempre rodeados por vegetação diferente da original (CARVALHO, 2009).

O Cerrado apresenta 856 espécies de aves, sendo que 777 se reproduzem na região (SILVA; SANTOS, 2005). Desta forma, devido a degradação do Cerrado, algumas destas espécies estão susceptíveis a extinção. No grupo dos psitacídeos, cerca de 26% das espécies estão com populações diminuídas e com algum risco de extinção (COLLAR, 2000).

As Araras Canindé (*Ara ararauna*) por serem aves carismáticas, apresentarem plumagens coloridas e se adaptam facilmente ao cativeiro, assim como a maioria dos grandes psitacídeos, estão em perigo de extinção, devido um conjunto de fatos, como perda de habitat, caça e captura para tráfico de animais silvestres (GRAJAL, 2000 e GUEDES, 2004). Assim, torna-se necessário a criação de estratégias de manejo e conservação desta espécie, mas também a conscientização da situação da espécie nos ecossistemas em que vive.

Aves são sensíveis às variações das condições ambientais, respondendo rapidamente às mudanças que ocorrem em nível local, regional e global, sendo considerados ótimos indicadores de qualidade ambiental (BAESSE, 2015). No entanto, pouco se sabe sobre o comportamento de diversas espécies brasileiras, grande parte das pesquisas sobre estas aves em ambiente urbano são restritas a parques urbanos e praças. Apenas alguns estudos foram realizados em áreas verdes de Uberlândia-MG, assim, pouco se sabe sobre a avifauna da Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (FRANCHIN, 2009).

Na Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba encontra-se a cidade de Ituiutaba, tal município vem passando por grandes avanços na agroindústria e reestruturação urbana (FONSECA, 2011). O desenvolvimento do agronegócio na cidade e região é um fator que contribui fortemente para a elevação dos índices populacionais. Desta forma, foi preciso a construção de novas residências, aumentando os limites urbanos e ocupando áreas antes dominadas por vegetação nativa. Além disso, o agronegócio levou a substituição de áreas nativas por canaviais, pastagens e outras práticas econômicas contribuindo para a fragmentação de habitats (OLIVEIRA; RIBEIRO FILHO, 2017).

Conhecendo a distribuição geográfica de *Ara ararauna*, sabe-se que é possível encontrá-las na cidade de Ituiutaba. Tal espécie pode ser facilmente avistada em áreas rurais e urbanas deste município. Nas áreas urbanas pode-se observar comportamentos normalmente realizados no ambiente natural dessas espécies. Por tanto, tal estudo busca levantar na bibliografia os trabalhos desenvolvidos sobre tal espécie e sobre a presença de aves no ambiente urbano. Assim torna-se importante levar tal estudo ao conhecimento da população local, para que a mesma tenha conhecimento amplo sobre a espécie, buscando contribuir com a conservação do nicho das Araras Canindé e, consequentemente, contribuindo para preservação da espécie.

## **1. Objetivos**

### **2.1 Objetivo Geral**

A fim de ampliar os conhecimentos sobre a avifauna do Triângulo Mineiro, o objetivo deste trabalho consiste em construir estratégias de educação ambiental visando

a consciência da necessidade de conservação das Araras Canindé (*Ara ararauna*) presentes na cidade de Ituiutaba-MG.

## **2.2 Objetivos Específicos**

- Levantar a bibliografia referente aos trabalhos de etologia das araras que contenham informações sobre a metodologia de conservação para aves, destas aves para a região de cerrado e sobre técnicas de educação ambiental aplicada à conservação de espécies;
- Desenvolver estratégias pedagógicas para introdução das principais características da espécie por meio da Educação Ambiental no ensino fundamental nas escolas públicas e particulares de Ituiutaba;
- Coletar dados sobre o conhecimento prévio dos alunos de ensino fundamental sobre Educação Ambiental por meio de questionários;
- Aplicar as técnicas de Educação Ambiental visando à conscientização da população da conservação do nicho ecológico desta espécie;
- Analisar os resultados obtidos, sistematizando o trabalho científico.

## **2. Referencial Teórico**

### **3.1 O Comportamento das Araras**

De acordo com Genaro (2003 *Apud* Del-Claro, 2003) “etologia” é um termo criado em meados de 1750, quando surgiu em publicações da Academia Francesa de Ciências, no entanto, usado para uma descrição de histórias de vida. Na década de 1950, etologia passou a ser utilizado para descrever e estudar o comportamento animal e humano, através de publicações de Niko Tinbergen, Oskar Heinroth e Charles Whitman (Ge).

A partir de então, pode-se dizer que a ecologia comportamental é uma linha da etologia, uma vez que não se limita apenas às causas do comportamento, ou como ele ocorre. A ecologia comportamental busca por meio de experimentos e observação compreender por que determinado comportamento evoluiu e como interfere no valor adaptativo da espécie em questão (DEL-CLARO, 2003).

Assim, a ecologia comportamental torna-se uma ferramenta indispensável para a biologia da conservação, levando a uma melhor percepção dos valores adaptativos de

comportamentos de vários membros da mesma cadeia trófica, sendo um fator importante para a manutenção para a preservação de comunidades (THOMPSON, 2005). Desta maneira, de acordo com Pinheiro (1989) o etólogo pode contribuir para a preservação do meio ambiente em três níveis:

- Analisando o comportamento humano e o funcionamento das sociedades humanas em relação com a Natureza.
- Estudando as espécies, ameaçadas ou não, nos seus habitats naturais, inferindo a sua situação ecológica e/ou o melhoramento dessa situação, eventualmente através de extrapolação de dados.
- Contribuindo para a conservação das espécies em condições de cativeiro ou seminaturais e a sua reintrodução na Natureza (PINHEIRO, 1989, p. 79)

No estudo desenvolvido por Locatelli *et al.* (2013), em que analisou-se o comportamento reprodutivo de um casal de Araras Canindé mantidas em cativeiro para conservação, pode-se observar categorias distintas de comportamento: *i*) conservação, são os cuidados de higiene que o indivíduo tem consigo mesmo e como ninho; *ii*) locomoção, modo como se voa ou caminha pelo recinto; *iii*) alimentação, hábitos alimentares do casal de aves e seu filhote; *iv*) social não-agonístico, comportamentos de aproximação e afastamentos entre macho/filhote, fêmea/filhote, casal/filhote e macho/fêmea; *v*) alerta, atitude de sentinela; e *vi*) sonora, tipos de vocalização.

Sobre o forrageamento, os psitacídeos buscam alimentos desde a copa de árvores mais altas como em arbustos frutíferos, alimentando-se de frutos de combaru (*Dipteryx alata*), jatobá (*Hymenaea sp.*), mandovi (*Sterculia apetala*) e pequi (*Caryocar brasiliense*) (SICK, 1997). Além disso, buscam alimentar-se em barreiros (ROTH, 1984) utilizando terra como fonte de alimento e para suprir suas necessidades minerais (SICK, 1997). As Araras Canindé trepam em ramarias com auxílio do pico como uma espécie de terceiro pé, e usando a pata para apanhar o alimento e levá-lo até a boca. Os Psitacídeos são considerados “predadores”, pois trituram as sementes, desta forma, não contribuem para dispersão de sementes. Praticamente todas as espécies alimentam-se de sementes, desprezando a polpa das frutas. Os cocos de palmeiras, especialmente do buriti (*Mauritia flexuosa*), são alimentos prediletas destas aves, sendo apanhados do chão ou diretamente das copas das árvores (SICK, 1977).

Além dos buritizais, espécies facilmente encontradas nas veredas dos cerrados brasileiros, serem fonte de alimento, as Araras Canindé utilizam tais palmeiras para

nidificação. Os ninhos são cavidades de buritis mortos, localizados ao longo de veredas, onde a abertura da cavidade fica no topo dos troncos, podendo existir aberturas secundárias situadas nas laterais destes. As cavidades têm origem na decomposição dos troncos de buriti, no qual a estrutura interna desaparece gradualmente, permanecendo apenas a estrutura interna, “casca”. O fundo das cavidades é recoberto por serragem proveniente da decomposição do tronco e resultado da raspagem das paredes internas da casca feita pelas aves. (BIANCHI, 1998).

Durante o período de corte, as Araras Canindé investigam diversas cavidades em troncos de buritis para posterior nidificação. Uma vez escolhida a cavidade, o par defende esta árvore de outros casais araras. A partir disso, os comportamentos de corte tornam-se mais intensos, os indivíduos pousam lado a lado sobre as cavidades e iniciam os rituais de exibição de plumagem e corte, para posteriormente realizarem a cópula (BIANCHI, 1998) e preparo do ninho para postura dos ovos.

Ao longo do período de incubação a fêmea sai do ninho apenas para procura de alimento e material para manutenção do ninho (LOCATELLI *et al.* 2013) permanecendo no ninho quase em tempo integral, sendo o tempo médio de incubação de 26,1 dias (BIANCHI, 1998).

De acordo com Bianchi (1998) com cerca de 77,9 dias de idade os filhotes voam, porém, sem abandonar o ninho, já Locatelli *et al.* (2013) afirma que os filhotes voam com cerca de 82 dias de vida em condições de cativeiro. Segundo Sick (1997), os jovens permanecem com os pais por um a dois anos, até atingirem a idade adulta. Durante este período o casal dificilmente se reproduz.

Como dito, as Araras Canindé se alimentam de terra. Este é um comportamento frequente entre muitas aves, porém ainda pouco estudado no Brasil é a Geofagia. Geofagia é o ato de consumir intencionalmente solo, argila ou qualquer outra substância mineral (SOUZA *et al.*, 2002). Durante todo o ano é possível visualizar aves em áreas conhecidas como barreiros, os barreiros são áreas de depressão, com solos úmidos e escassa cobertura vegetal, onde os animais consomem pequenas porções de solo. Existem duas explicações possíveis para esse fenômeno. A primeira está relacionada ao consumo de sementes e plantas, muitas destas apresentam componentes tóxicos, desta forma a argila apresenta efeito neutralizante sobre as toxinas. A segunda hipótese para a ingestão de solo é a de que este serve como suplementação, fornecem minerais importantes para o metabolismo das aves (COELHO, 2006).

A etologia e biogeografia são ferramentas indispensáveis para a conservação de ecossistemas, uma vez que conhecer o comportamento animal contribui para compreensão das relações inter e intra-específica, e o estudo da biogeografia auxiliando na compreensão do espaço onde tais comportamentos se expressam (ALVES *et al.*, 2012). Assim, a conservação de habitats exige um amplo conhecimento sobre o meio ambiente. De maneira que é necessário compreender as relações ecológicas, como o comportamento de uma espécie afeta a vida de outra em seu ambiente natural (DEL-CLARO, 2006).

### **3.2 Relação entre avifauna e vegetação urbana**

A arborização é parte importante do ambiente urbano à medida que as cidades crescem e se expandem, proporcionando conforto ambiental e qualidade de vida. Sendo assim, a arborização urbana deve ser planejada adequadamente para que as espécies vegetais inseridas no contexto urbano cumpram suas funções ecológicas, econômicas e sociais. No entanto, mesmo que bem planejada as atividades de arborização sempre causam impactos negativos no ambiente (LIRA FILHO; MEDEIROS, 2006).

As espécies vegetais nas áreas urbanas e periurbanas, nativas ou exóticas, desempenham funções ecológicas importantes, além de servirem de abrigo, nidificação, fonte de alimento e abrigo para aves e outros animais de pequeno porte. Assim, contribuem para a diversidade biológica urbana, equilibrando as cadeias tróficas. Além disso, a arborização proporciona a purificação do ar pela fixação de gases tóxicos e poeiras e pela reciclagem de gases por meio da fotossíntese; reduz a velocidade dos ventos; melhora o microclima e contribui para o balanço hídrico, favorecendo a infiltração de água no solo e levando a evaporação mais lenta (MURRAY, 1998).

A presença de aves no ambiente é um indício de que o mesmo é saudável e devidamente funcional (ANDRADE, 1993). As aves são importantes bioindicadores, por pertencerem a elos finais da teia alimentar. Podendo concentrar nos tecidos musculares, ovos, gordura, entre outras estruturas, metais pesados adquiridos por meio da alimentação (OLIVEIRA; FREIRE; AQUINO, 2004).

Além de serem excelentes bioindicadores, as aves são um componente valioso para o ambiente urbano e para o ecossistema de forma geral, assim como toda espécie tem sua função no meio ambiente. As funções desempenhadas pelas aves incluem desde

auxiliam no controle biológico de pragas, alimentando-se de pequenos vertebrados, insetos e plantas, e polinizam flores e dispersão sementes (BEDÊ *et al.*, 1997) assim, a faz-se necessário a presença de aves em um ambiente equilibrado.

Bornschein e Reinert (2000), ao analisar a presença de aves em parques para fins de manejo e conservação sugerem as seguintes técnicas de manejo:

- Em locais que apresentam baixa densidade de árvores e não há regeneração arbórea devido ao domínio dos cipós na região, é indicado realizar o corte dos mesmos. O controle de lianas é efetivo na sucessão vegetal, não apresenta riscos para a extinção local da espécie.

- O crescimento de vegetação nativa, a partir do incentivo do plantio de espécies nativas priorizando as espécies vítimas da extração seletiva;

- Fiscalização contra a caça.

- Fiscalização contra o fogo, uma vez que as queimadas representam grande impacto sobre a maioria dos ecossistemas brasileiros e vem sendo insuficientemente combatidas e discutidas no Brasil.

- Proibir a circulação de animais domésticos, uma vez que apresentam ameaças para o ambiente.

- Não realizar o represamento de um córrego na intenção de formar um açude com fins recreativos, pois é possível que ocorra a perda da floresta paludosa e uma parte do banhado.

- Não usar grandes vidraças nas construções para infraestrutura do Parque Estadual, porque refletem a vegetação confundindo as aves que voam de encontro ao vidro e podem morrer devido ao choque.

### **3.3 Principais ameaças e riscos presentes na conservação das aves em ambientes urbanos e ambiente rural do cerrado brasileiro**

Entre as aves, a família Psittacidae possui o maior número de espécies ameaçadas de extinção, com cerca de 31% das espécies presentes na região neotropical ameaçadas (COLLAR; CROSBY; STATTERSFIELD, 1994). Diversos são os fatores que ameaçam as populações de psitacídeos, sendo a perda de habitat o principal fator,



juntamente com a comercialização ilegal de animais silvestres (COLLAR; JUNIPER, 1992). Fatores como as baixas taxas de reprodução e sobrevivência dos filhotes, exigências para escolha do ninho e longo tempo até atingir a maturidade sexual, também são ameaças às espécies (JUNIPER; PARR, 1998).

Os psitacídeos são aves muito coloridas, carismáticas, tendo uma boa interação com humanos, de fácil adaptação em cativeiro e capazes de imitar diversos sons, até a voz humana. Devido estas características, é o grupo de aves mais ameaçados do mundo (Birdlife International 2000). O tráfico de vida selvagem está entre os maiores negócios ilegais do planeta, estando atrás apenas do tráfico de armas e drogas (PATRONE, 2004). Estes animais são comercializados ilegalmente no Brasil e no exterior, sendo os principais compradores, colecionadores e zoológicos. Esta atividade é uma das principais causas da diminuição das populações, estima-se que a cada animal comercializado no exterior, nove morrem antes de chegar ao destino (MAGALHÃES, 2002).

O Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, apresentam uma das regiões agrícolas mais desenvolvidas do Brasil, sendo uma das primeiras áreas do Cerrado a passarem pelo processo de modernização agrícola (MELO, 2005). Tal desenvolvimento acarretou no elevado uso de agrotóxicos. O mercado de pesticidas cresceu de forma extrema nos últimos 10 anos (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Esse uso descontrolado de agrotóxicos em excesso, leva a contaminação do solo e dos recursos hídricos (OLIVEIRA JUNIOR; SATO, 2006). Ao contaminarem o solo e águas, tais agroquímicos são transferidos ao longo das cadeias tróficas, afetando diversas espécies. Aves são mais sensíveis aos agrotóxicos do que os demais vertebrados, devido à baixa atividade enzimática desintoxicante (PARKER; GOLDSTEIN, 2000). Além disso, o fato de sobrevoarem grandes distâncias e poderem realizar forrageamento em vastas áreas - alimentando-se de insetos e sementes disseminados nas lavouras - faz com que as aves estejam mais susceptíveis a contaminação por agrotóxicos (VALDES, 2007). Ao serem contaminadas, os efeitos dos defensivos químicos nas aves podem ser desorientação e perda de peso, dependendo do tipo de agrotóxico, estes efeitos prejudicam a migração, reprodução e voo (ENG; STUTCHBURY; MORRISSEY, 2017).

As diversas categorias do uso da terra e cobertura vegetal (vegetação natural, pastagem, agricultura, área urbana, reflorestamento, cana-de-açúcar e corpos d'água),

também podem trazer consequências para a conservação das Araras Canindé, ocorrendo a degradação de seus habitats naturais. No estudo de Rezende e Rosendo (2009), em que se analisou o uso da terra no município de Ituiutaba nos anos de 1987, 1997 e 2007, pode-se observar na Tabela 1 a porcentagem ocupada pelas sete categorias do uso da terra.

Tabela 1 - Uso da terra e cobertura vegetal nos períodos de 1987, 1997 e 2007.

	1987*		1997*		2007*	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
<b>Vegetação Natural</b>	48823,388	18,81	32297,016	12,44	49112,537	18,92
<b>Pastagem</b>	169918,567	65,46	199581,101	76,91	170573,617	65,73
<b>Agricultura</b>	34692,943	13,37	20339,581	7,83	25467,333	9,81
<b>Cana-de-açúcar</b>	1252,643	0,49	1999,590	0,77	9009,946	3,47
<b>Reflorestamento</b>		0,00	29,863	0,01	56,746	0,02
<b>Área Urbana</b>	2038,435	0,78	2478,825	0,95	2505,797	0,96
<b>Corpos d' água</b>	2829,757	1,09	2829,757	1,09	2829,757	1,09
<b>TOTAL</b>	259555,733	100,00	259555,733	100,00	259555,733	100,00

\* Dados obtidos mediante o mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal a partir da utilização de imagens de satélite.

Fonte: Rezende e Rosendo (2009)

Sendo que o município de Ituiutaba se encontra predominantemente ocupado por pastagens nos três anos estudados. Seguidas por áreas de vegetação nativa, com menos da metade das áreas de pastagens. As áreas agrícolas decresceram em 1997, porém voltaram a crescer em 2007. Em relação a categoria cana-de açúcar, os canaviais ocupavam 0,49% do total da área em 1987, 0,77% em 1997 e subindo para 3,47% em 2007. As áreas ocupadas por reflorestamento, urbanas e corpos d'água não tiveram mudanças significativas (REZENDE; ROSENDO, 2009).

Tabela 2 - Uso da terra e cobertura vegetal, município de Ituiutaba – MG, ago. 2011.

Categorias	Área (ha)	%
Corpos d'água	2688.846	1,04
Vegetação Natural	70708.613	27,32
Reflorestamento	172.099	0,07
Agricultura	14427.927	5,57
Cana-de-açúcar	34012.395	13,14
Pastagem	134075.059	51,80
Área Urbana	2766.831	1,07
<b>TOTAL</b>	<b>258851.771</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Martins e Rosendo (2013)

Comparando os dados de Rezende e Rosendo (2009) com o estudo realizado em 2011 por Martins e Rosendo (2013), Tabela 1, pode-se analisar o decréscimo das áreas de pastagens (65,73% em 2007, 51,80% em 2011) e agricultura (9,81% em 2007, 5,57% em 2011) e aumento das áreas de vegetação natural (18,92% em 2007, 27,32% em 2011) e cana-de-açúcar (3,47% em 2007, 13,14% em 2011), onde tal expansão foi cerca de 4 vezes a área total cultivada com cana-de-açúcar em 2007. As áreas de vegetações naturais encontram-se fragmentadas, em sua maioria fundo de vale, dificultando um mapeamento mais preciso das diferentes categorias de uso da terra e cobertura vegetal. Tais fragmentos são áreas de vegetações naturais que foram interrompidas pelas barreiras antrópicas, ou barreiras naturais. Tal divisão faz com que os fragmentos adquiram condições ambientais diferentes, diminuindo o fluxo de animais, sementes e pólen.

Além das diversas ameaças por fatores antrópicos, as aves estão susceptíveis a contraírem doenças. A mais transmitida entre as aves, em especial os psitacídeos, é a PBFID sigla em inglês para *Psittacine Beak and Feather Disease* (ARAÚJO, 2011). Tal doença é causada por um vírus do gênero *Circovirus*, pertencente à família *Circoviridae*, sendo caracterizada pela perda de penas, anemia, atraso no crescimento e deformações no bico (KALETA, 2007; SCHORR *et al.*, 2012). Atualmente, a doença do bico e das penas acomete psitacídeos do mundo todo (ARAÚJO, 2011).

Algumas ameaças estão presentes durante o período reprodutivo e desenvolvimento dos filhotes. Guedes (2009) cita as seguintes ameaças para reprodução de *Anodorhynchus hyacinthinus*, baixa oferta de cavidades; a competição com outras espécies que estão tentando se reproduzir no mesmo período; perda de ninhos por causas naturais ou descaracterização de habitat; estes fatores também podem afetar a reprodução de *A. ararauna* como dito por Bianchi (1998) que fatores climáticos como tempestades podem ser associados à mortalidade dos ninhegos.

### **3.4 Estratégias da educação ambiental como proposta para conservação dos psitacídeos**

Visando a proteção dos ecossistemas, comunidade, das espécies que neles estão inseridas e do meio ambiente urbano, surgiu a Educação Ambiental. Tal tema está

relacionado com a necessidade de programas de educação com caráter interdisciplinar que trate de problemas atuais e urgentes com a finalidade de preparar a população para se desenvolver em um mundo interdependente, respeitando as leis da natureza (BRONDANI; HENZEL, 2003). A educação ambiental possui métodos nos quais, os indivíduos reconhecem o ambiente em que vivem, tomam conhecimento sobre ele, adquire experiência, valores e a partir de então se tornam qualificados para atuar individualmente ou coletivamente visando solucionar os problemas ambientais. Quando o indivíduo acompanha de perto seus problemas socioambientais, isso se torna um fator de transformação fazendo-o buscar soluções com urgência para os problemas ambientais que estão afetando sua comunidade (DIAS, 1992). Diante disto, as ações devem ser globais e imediatas, levando em conta que se deve agir localmente buscando resultados que beneficiem a todos, de forma universal. Um dos caminhos para minimizar os efeitos da crise ambiental, é a Educação Ambiental (NARCIZO, 2009).

A educação ambiental parte do princípio de uma educação que leve conhecimento sobre o meio ambiente e seus elementos, visando de forma ética uma mudança de pensamento e atitudes para a conscientização da importância da conservação ambiental (AGUIAR *et al.*, 2017). Caracterizada por agregar questões sociais, econômicas, políticas, culturais, éticas e ecológicas, de forma que ao tratar de qualquer problema ambiental, devem-se englobar todas essas questões. Sabendo-se que a maior parte dos problemas ambientais se originam na miséria, por sua vez gerada pela política e economia, onde há a concentração de riquezas levando ao desemprego e degradação ambiental (DIAS, 1992).

Logo, o objetivo da educação ambiental é formar a consciência dos cidadãos levando a adesão de comportamentos ambientalmente apropriados, tornando-se uma filosofia de vida. Quando prática político-pedagógica, a educação ambiental busca proporcionar o desenvolvimento e construção do processo de cidadania para melhorar a qualidade de vida da população (PELICIONI, 1998). Desta maneira, o envolvimento da população torna-se muito importante para o sucesso da conservação de espécies.

A Educação Ambiental deve ser inserida nos primeiros anos de vida, onde a criança aprende com os pais, e posteriormente, na escola, como a Educação Ambiental deve fazer parte do dia-a-dia das crianças e jovens, sendo inserida em disciplinas e conteúdo, interdisciplinarmente. Tal Educação deve ser mais do que termos técnicos e

definições, é dever da escola ensinar a amar o meio ambiente, a reconhecê-lo como lar, respeitando-o e preservando-o (NARCIZO, 2009).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), dentre as diversas maneiras de se trabalhar Educação Ambiental, a interdisciplinaridade é essencial para o desenvolvimento das temáticas ambientais, sendo assim, deve-se reunir as informações dentro de um único contexto, nas várias disciplinas. Assim, Narcizo (2009) afirma que os projetos de Educação Ambiental são uma forma de trabalhar tal interdisciplinaridade, por meio de atividades dinâmicas e participativas, somando teoria e prática, que devem ser desenvolvidos nas escolas com a finalidade de fomentar a criatividade e o raciocínio dos alunos (NARCIZO, 2009).

Diante da necessidade do ensino de Educação Ambiental, diversas são as formas de incluir o tema nos currículos escolares, podendo trabalhar as questões ambientais em atividades artísticas, experimentações práticas, projetos, atividades extra sala ou qualquer outra atividade que os alunos participem de forma ativa no desenvolvimento de políticas ambientais (SATO, 2002).

Sendo assim, a escola deve propor em seu currículo o desenvolvimento de atividades voltadas para questão ambiental. De maneira, que a Educação Ambiental seja trabalhada interdisciplinarmente. Tornando-se uma parte importante do currículo escolar, trabalhando aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Com isso, deve-se buscar atividades alternativas que promovam o raciocínio e mudança na mentalidade dos alunos, para que seja possível implementar a real Educação Ambiental, para construção de um futuro no qual pode-se viver em um ambiente equilibrado e em harmonia com o meio ambiente e seres vivos nele inseridos (NARCIZO, 2009). Educação Ambiental é um caminho possível para mudar atitudes, permitindo ao aluno construir uma nova forma de compreender a realidade na qual vive, estimulando a consciência ambiental e a cidadania, numa cultura de parceria e partilha do bem-comum.

### **3.5 Observação de aves e procedimentos para identificação etológica**

Há tempos as aves são animais que despertam o interesse dos humanos, agregando importância cultural e ecológica (SAIKI; GUIDO; CUNHA, 2009), como por exemplo, relações com religiões ou a falcoaria, o uso de aves de rapina para caça.

Tais relações advêm do estudo do comportamento destas aves, geralmente por observadores que colecionam registros sobre as espécies (MACIEL; MACHADO, 2007). Aves são ótimas indicadoras de qualidade ambiental, além de contribuírem para polinização, dispersão de sementes e controle de pragas (BAESSE, 2015). Em especial, as Araras Canindé (*Ara ararauna*) possuem uma relação singular com os buritis (*Mauritia flexuosa*), de tal forma que a conservação das araras contribui para a conservação da vereda em estas palmeiras estão presentes (BRIGHTSMITH, 2006).

A observação de aves se tornou uma atividade que possui diversas finalidades, sendo elas recreação, turismo ou educativas (FARIAS; ALVES, 2007). Ela é um método importante para se conhecer o comportamento de uma espécie. Sendo a observação a base da etologia, visando estudar o comportamento intra e interespecífico por meio da observação naturalística (SALDANHA, 1973). Por tanto, a etnoornitologia é uma ciência que busca compreender as relações entre humanos e aves, a fim de conhecer a forma que os humanos e suas civilizações se relacionam com as diversas espécies de aves, em todos os âmbitos, assim, podendo estabelecer estratégias de conservação ambiental (FARIAS; ALVES, 2007). Buscando compreender e conhecer as espécies, a observação de aves é uma prática muito antiga e realizada não apenas por cientista, mas também por admiradores.

Ao conhecer os comportamentos específicos e as relações da espécie com o ambiente, essas informações auxiliam no manejo de recursos naturais (SILVA, 2016). A conservação de uma espécie deve estar relacionada com a conservação de seu habitat, de forma que ao proteger um ecossistema, mantêm-se todos os processos de dinâmica populacional e evolutivo das espécies que nele se encontram (ETOLOGIA E CONSERVAÇÃO, 1989).

Ituiutaba é uma cidade situada em Minas Gerais, em específico na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, no oeste do estado. Tal mesorregião é formada por 66 municípios, agrupados em 7 microrregiões. Dentre as 12 mesorregiões do Estado de Minas Gerais, esta é a que dispõe do terceiro maior contingente populacional, da segunda maior área e da segunda maior economia. Além disso, é circundada pelo rio Grande e rio Paranaíba (NOVAIS, 2011). Em relação a vegetação da mesorregião do Triângulo Mineiro, as áreas de cobertura vegetais naturais remanescentes ocupam cerca de 20%, sendo áreas de Cerrado (*strictu sensu*, campo sujo, campo limpo), veredas,

matas de galeria, matas de encosta e florestas estacionais semidecíduas (NOVAIS, 2011).

Na mesorregião do Triângulo Mineiro as principais atividades econômicas estão ligadas a pecuária (leite, cria, recria e engorda) e agricultura (produção de grãos, açúcar e álcool). A produção de açúcar e álcool na região é responsável por três quartos do total produzido no estado. Devido à alta demanda de álcool para exportação, o cultivo e a produtividade de cana tem sido destaque e vem gerando grandes investimentos no setor, sendo assim as usinas deste segmento estão se fazendo cada vez mais presente nos municípios da região, inúmeras áreas que no passado eram destinadas ao plantio de soja e pastagem foram substituídas pela cana-de-açúcar. O cultivo está mais concentrado nas microrregiões como Uberaba, Frutal e Ituiutaba, devido clima é mais quente e úmido. Na agricultura destaca-se a plantação de café, soja, feijão, sorgo, milho e trigo. O Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba conta com a maior área de criação de gado bovino de corte e leiteiro do Estado, considerado uma das maiores do Brasil. Porém, como já foi dito antes, devido ao crescente interesse no setor de cana-de-açúcar, os canaviais estão tomando conta de várias áreas que antes eram destinadas a pecuária (NOVAIS, 2011).

O mecanismo de produção agrícola é bastante comum a desestruturação ecológica do meio ambiente, além do combate de plantas competitivas, seleção de linhagens, monoculturas, adubação química e controle de pragas e doenças (JEPPSON *et al.*, 1975). Em todo o mundo, este mecanismo baseia-se na utilização de agrotóxicos para aumentar a produtividade agrícola, tendo muitas consequências adversas ao meio ambiente e à saúde humana (VEIGA *et al.*, 2006). Aplicação em grande escala destes pesticidas agrícolas são um dos fatores que contribuem para o declínio de algumas espécies de aves.

A Arara Canindé é uma espécie de ave facilmente avistada no ambiente urbano (FRANCHIN, 2009), a cidade de Ituiutaba-MG apresenta uma rica avifauna, e a presença de Araras Canindé na cidade é singular, sendo uma ocorrência marcante entre os municípios. Desta forma, tal ave tornando-se um bom objeto de estudo sobre como este grupo explora os recursos no ambiente urbano e quais os efeitos das ações antrópicas sobre no seu comportamento.

## **4.2 Forma de levantamento dos dados bibliográficos**

Foram realizadas buscas bibliográficas em importantes bases de dados nacionais e internacionais em Biologia e Educação. O levantamento de estudos – artigos e periódicos – foi realizado nas plataformas Periódicos Capes, Google acadêmico e Repositório Institucional – Universidade Federal de Uberlândia. Para o levantamento bibliográfico foram consultados livros do acervo de bibliotecas da Universidade Federal de Uberlândia. Foram consideradas as seguintes expressões: *Ara ararauna*, Biologia da Conservação, biogeografia de araras, conservação e manejo de aves, Educação Ambiental, biologia de Araras Canindé. Todos os registros de publicações entre 1970 a 2017, que continham qualquer uma dessas expressões, foram identificados, armazenados e tratados. Apenas um restrito número de artigos identificados foi tratado neste trabalho.

Os dados encontrados foram analisados e classificados de acordo com as seguintes informações: comportamento das araras, avifauna no ambiente urbano, ameaças e riscos presentes na conservação das aves no cerrado brasileiro, estratégias da educação ambiental como proposta para conservação dos psitacídeos, observação de aves e procedimentos para ecologia comportamental.

## **4.3 Estratégias pedagógicas da Educação Ambiental como proposta para conservação dos Psitacídeos**

Após conhecer fatores como o comportamento social e individual da espécie, dieta e hábitos alimentares, e a distribuição da mesma na região do Triângulo Mineiro, através da busca bibliográfica, estratégias conservacionistas foram desenvolvidas de acordo com essas informações.

É mais do que sabido que as futuras gerações precisam se relacionar melhor com a natureza (MIKHAILOVA, 2004). Por isso trabalhar educação ambiental nas escolas é fundamental, pois esta é indispensável para a conscientização da população sobre o ambiente em que vivem para que tenham qualidade de vida sem desrespeitar a natureza (MEDEIROS *et al.*, 2011). Portanto, as estratégias conservacionistas desenvolvidas neste trabalho foram apresentadas aos estudantes das escolas de ensino fundamental da cidade de Ituiutaba-MG, por meio de palestras e atividades interativas, para que seja possível conscientizar os alunos sobre a importância preservação da



biodiversidade, com foco na espécie *Ara ararauna*, e como a preservação de habitats é essencial para a manutenção da biodiversidade. Assim como dito por Andrade (2014), ao trabalhar Educação Ambiental nas escolas, existem diversas maneiras de abordar esta temática guiando os alunos de forma a serem reconhecidos como agentes ativos. Ao incluir nos componentes curriculares escolares atividades que formem bons cidadãos preparados para o fazer coletivo, dentro e fora do ambiente escolar.

Para o desenvolvimento da palestra foram realizadas buscas de artigos e em livros para conhecer a fundo a biologia das Araras Canindé e como conservá-las. Assim, foi possível preparar uma apresentação para o fácil entendimento dos alunos.

Figura 1 - Slides utilizados na palestra



Fonte: Autora

Figura 2 - Slides utilizados na palestra



Fonte: Autora

#### 4.4 Jogos e brincadeiras

As atividades lúdicas são uma forma de aprender e pensar sobre diferentes assuntos e importantes para memorizar fatos e dados a respeito dos assuntos apresentados. Os jogos e brincadeiras são experiências prazerosas, tornando a aprendizagem mais agradável. Dessa forma, o lúdico é essencial para uma escola que almeja o sucesso pedagógico, e também à formação do cidadão, pois essa ação

educativa é uma aprendizagem em dimensões social, cognitiva, relacional e pessoal (DALLABONA E MENDES, 2004).

Com isso, os jogos e brincadeiras foram parte importante para esse trabalho, buscam fixar os conhecimentos apresentados aos alunos, e que esses sejam parte da sua formação social e pessoal.

Após a aplicação dos questionários os alunos participaram de uma palestra sobre a conservação de araras, seu habitat e consequências de sua extinção. Ao final, reservou-se um tempo para os estudantes brincarem com as atividades propostas para fixar os conteúdos apresentados. Como dito por Dallabona e Mendes (2005), as atividades lúdicas, os jogos e brincadeiras, permitem liberdade de agir e prazer que poucas vezes se encontram em outras atividades escolares. Além disso, o lúdico é necessário para além do sucesso pedagógico, mas também para à formação do cidadão, por conseqüentemente essa ação educativa é a aprendizagem de dimensões social, cognitiva, relacional e pessoal. A seguir serão apresentadas as atividades propostas:

### **Jogo da Memória**

Jogo da Memória (Figura 3) é uma atividade recreativa que exige atenção, pois estimula a concentração, observação e memória dos participantes. O jogo contém cartas que apresentam uma figura em apenas um dos lados, onde cada carta tem um par com a mesma figura estampada. As cartas são postas com as figuras voltadas para baixo. O participante tem direito de virar duas cartas, deixando que todos as vejam. O participante deve encontrar as cartas iguais e recolhê-las. Caso sejam diferentes, as cartas devem ser viradas novamente com a figura para baixo, passando a vez para o próximo participante. Vence quem encontrar mais pares.

Figura 3 - Peças do Jogo da Memória



Fonte: Autora

### Jogo de Ligar Colunas

Trata-se de um jogo bastante simples (Figura 4), onde a primeira coluna é constituída por algumas imagens de espécies de araras, e a segunda coluna pelos nomes destas araras, porém, estão fora de ordem. O participante deve ligar os nomes as figuras respectivas a eles.

Figura 4 - Jogo de ligar colunas

Ligue as respostas corretas:



Ninho de arara



Ameaça: agronegócio



Vereda  
Buritizal



Arara Canindé  
*Ara ararauna*



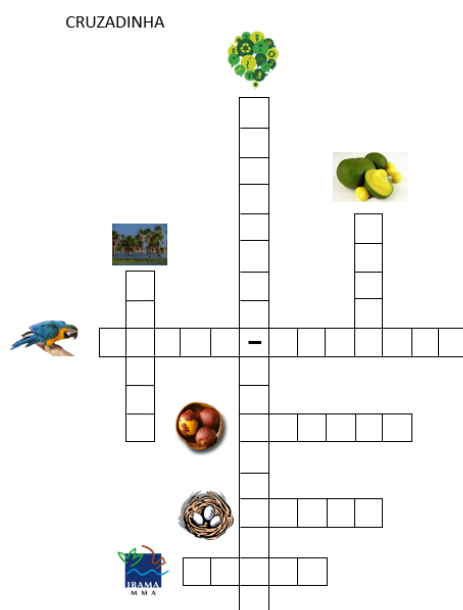
Tráfico ilegal de animais silvestres

Fonte: Autora

## Cruzadinha

O jogo é composto por várias linhas que devem ser preenchidas por palavras (Figura 5), cada palavra deve ser descoberta por meio de uma dica. As palavras possuem alguns pontos em que se cruzam, de forma que facilita o preenchimento das outras palavras.

Figura 5 - Cruzadinha



Fonte: Autora

## Jogo da Trilha Ecológica

O jogo no formato de tabuleiro (Figura 6) contém informações sobre as características e conservação da Arara Canindé, além de informações sobre seu habitat. Durante o jogo, os participantes relembram informações passadas durante a palestra sobre Educação Ambiental voltada para conservação de Araras Canindé.

Figura 6 - Jogo da trilha ecológica



Fonte: Autora

#### 4.5 Coleta de dados em sala de aula, tabulação e sistematização

##### Importância dos questionários e execução da intervenção/palestra

A pesquisa descritiva busca observar, registrar, analisar e correlatar fatos sem manipulá-los. As técnicas de coleta de dados são as seguintes: observação, entrevista, questionário e formulário (MANZATO; SANTOS, 2012). Diversas são as formas que uma pesquisa descritiva pode assumir, para este trabalho a que mais se destaca é a pesquisa de opinião, segundo Manzato e Santos (2012) este tipo de pesquisa descritiva procura saber atitudes, pontos de vista e preferências que indivíduos tem a respeito de determinado assunto.

Este trabalho foi desenvolvido com alunos de 5º e 6º ano do Ensino Fundamental, de uma Escola da rede privada da cidade de Ituiutaba-MG. Onde trabalhou-se com atividades de ensino e atividades lúdicas para fixação de conhecimento, a buscando contemplar as competências dos educandos a respeito de Educação Ambiental voltada para a conservação de Araras Canindé. Para tal realização, foi solicitada permissão as direções da Escola na qual o estudo foi desenvolvido e também em duas Escolas da rede pública, porém estas não tinham disponibilidades de horários para o desenvolvimento das atividades. Como, apenas a Escola da rede privada, concedeu autorização para realização das atividades na unidade, o trabalho foi realizado em três turmas distintas.

Responderam os questionários 58 alunos – que tiveram a identidade preservada - de uma Escola Fundamental no município de Ituiutaba-MG, com faixa etária de 10 a 14 anos. Sendo 27 alunos na turma 1, 20 na turma 2 e 13 na turma 3. Onde o instrumento de coleta foi um questionário contendo 3 questões fechadas e 8 questões abertas. Segundo Amaro, Póvoa e Macedo (2005), um questionário é uma ferramenta de investigação que visa recolher informação com base na interrogação de um grupo representativo que envolve um tema do interesse dos investigadores. Assim, buscando explorar todas as possíveis respostas a respeito de um determinado item (NOGUEIRA, 2012). Utilizando desse instrumento, inicialmente os estudantes responderam um questionário contendo perguntas relacionadas a Educação Ambiental e conservação de Araras Canindé.

### QUESTIONÁRIO

1. Você já ouviu falar em Educação Ambiental?

Sim  Não

2. O que você entende por Educação Ambiental?

3. Você tem o hábito de observar as aves no céu?

Sim  Não

4. Você consegue reconhecer as aves da sua região? Quais? Como você as descreve?

5. Você conhece a Arara Canindé? Onde você costuma avistá-la? Qual horário?

6. Por que você acha que ela é importante para o meio ambiente?

7. Você acha que ela sofre alguma ameaça? Quais?

8. O que você pode fazer para conservar as araras?

observar, conhecer seus comportamentos e visitar seus locais de ocorrência.

atirar pedras nas araras.

preservar seu habitat.

mexendo nos seus ninhos.

repassar informações aprendidas nessas atividades para amigos e família.

comprando aves ilegalmente.

9. Por que devemos conservar as Araras Canindé?
10. Quais alimentos as Araras Canindé consomem?
11. Onde vivem as Araras Canindé (habitat)?

Após responderem essas questões, foi ministrado uma palestra sobre Educação Ambiental, conservação e biologia das Araras Canindé, seu habitat, riscos e ameaças sofridas pelas aves e consequências de sua extinção. Para fechar a atividade, os alunos brincaram com jogos desenvolvidos especialmente para este trabalho (Figuras 3, 4, 5 e 6).

Por tanto, ao final das brincadeiras com as atividades lúdicas com a finalidade de fixação do conteúdo, a partir das diversas respostas obtidas na aplicação dos questionários, além da observação da participação dos alunos foi possível avaliar, analisar e refletir sobre o conhecimento e percepção que os alunos de ensino fundamental de Ituiutaba-MG obtidas têm em relação a Educação Ambiental e a conservação de Araras Canindé.

#### **4.6 Análise dos resultados**

No levantamento bibliográfico dados encontrados nas buscas foram analisados e classificados com informações consideradas importantes para a elaboração das estratégias de Educação Ambiental voltadas para conservação das Araras Canindé. Os termos principais foram: ameaças e riscos presentes na conservação das aves no cerrado brasileiro, aplicação da Educação Ambiental, comportamento das araras, procedimentos para ecologia comportamental, proposta para conservação dos psitacídeos e observação de aves.

Os dados do questionário foram avaliados quanto aos seguintes aspectos: entendimento sobre o assunto - Educação Ambiental e Araras Canindé -, coerência com o esperado, percepção sobre conservação e manejo de Araras Canindé.

Além da análise dos questionários o comportamento dos alunos, a interação durante a palestra e participação nas brincadeiras e jogos, também foram avaliados. Para isso, ao final de cada atividade realizada com as turmas, foi feito um relatório descrevendo estes itens.

### 3. Resultados e Análises

#### 5.1 Aulas de Educação Ambiental

Os dados analisados no questionário foram classificados de acordo com a coerência das respostas com as informações apresentadas ao longo da palestra apresentada aos estudantes.

As perguntas fechadas foram classificadas apenas como afirmativas ou negativas. E para as perguntas abertas as respostas foram classificadas em uma escala de 0 a 5 pontos, onde 5 é o mais próximo da informação apresentada na palestra, e 0 é o mais distante da informação apresentada ou sem resposta.

As três turmas apresentadas na metodologia demonstraram interesse na atividade, sendo muito participativas ao longo de seu desenvolvimento. Sendo que desde de o início até o final da atividade manteve o mesmo nível de interação.

Na questão 1, onde questiona o conhecimento dos alunos sobre o termo Educação Ambiental, pode-se observar que grande parte da turma já ouviu falar a respeito (Tabela 3, 4 e 5).

Tabela 3 - Resultados questão 1; turma 1.

TURMA 1 - 6º ANO		
Número de Respostas: 27		
RESULTADOS		
Você tem o hábito de observar as aves no céu?		
Sim	20	74,07%
Não	7	25,93%

Fonte: Autora

Tabela 4 - Respostas da questão 1; turma 2.

TURMA 2 - 5º ANO MATUTINO		
Número de Respostas: 20		
RESULTADOS		
Você tem o hábito de observar as aves no céu?		
Sim	14	70,00%
Não	6	30,00%

Fonte: Autora



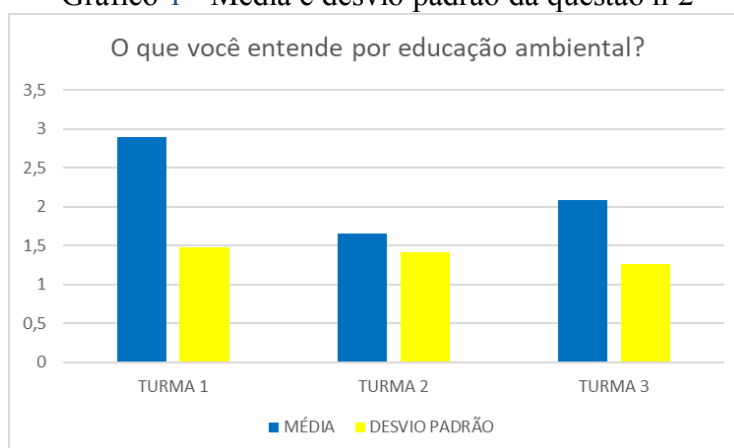
Tabela 5 - Resposta da questão 1; turma 3.

TURMA 3 - 5º ANO INTEGRAL		
Número de Respostas: 13		
RESULTADOS		
Você tem o hábito de observar as aves no céu?		
Sim	10	76,92%
Não	3	23,08%

Fonte: Autora

Em contrapartida, na questão 2, foi pedido aos alunos para descreverem sobre o que os mesmos entendem sobre o termo Educação Ambiental. Utilizando a escala de 0 a 5, a turma 1 foi a que apresentou a maior média de pontos, com 2,89, seguido das turmas 3 e 2 (Gráfico 1). Tal resultado pode ser justificado pelo fato da primeira turma ter mais conhecimento teórico sobre o assunto, pois a mesma se encontra no 6º ano e as outras turmas no 5º ano.

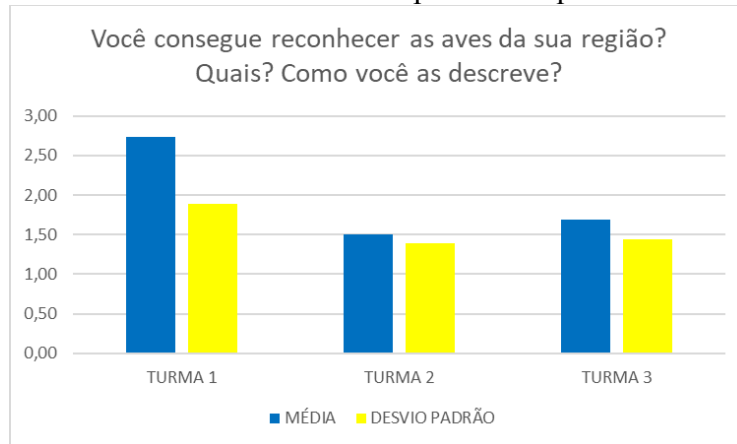
Gráfico 1 - Média e desvio padrão da questão nº2



Fonte: Autora, 2018.

Na questão 4, os estudantes turma 1 comprovaram conhecer boa parte da avifauna presente na área de estudo, enquanto os estudantes das turmas 2 e 3, apresentaram números inferiores, comprovando ter pouco conhecimento sobre as espécies presentes na cidade de Ituiutaba-MG (Gráfico 2).

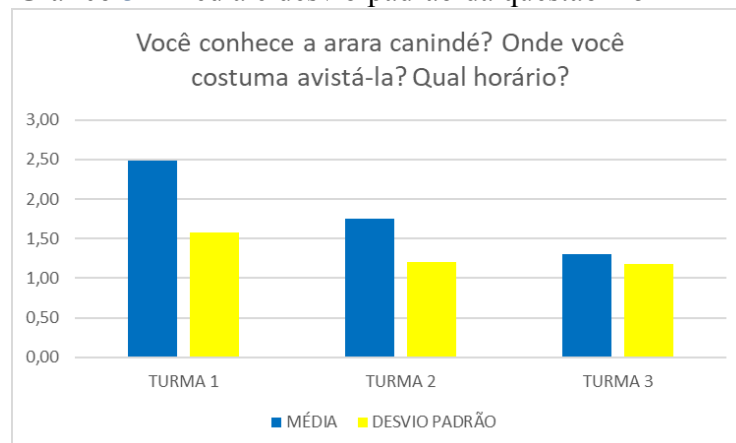
Gráfico 2 - Média e desvio padrão da questão nº4



Fonte: Autora, 2018.

A quinta questão teve uma abordagem mais específica para este trabalho, onde foi perguntado aos estudantes se eles conhecem as Araras Canindé. Sendo que, mais uma vez a turma 1 se sobressaiiu, porém, de forma geral, todas as turmas apresentaram pouco conhecimento sobre a espécie (Gráfico 3).

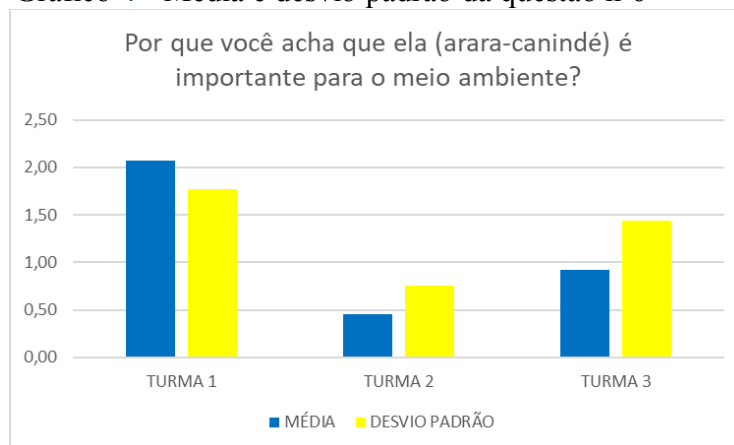
Gráfico 3 - Média e desvio padrão da questão nº5



Fonte: Autora, 2018.

Na questão seguinte, dando continuidade ao raciocínio sobre a espécie estudada, as turmas apresentaram pouco conhecimento sobre a importância das Araras Canindé para o meio ambiente. Onde a primeira turma apresentou melhores resultados em relação a terceira, seguida pela segunda turma que demonstrou pouco conhecimento sobre o assunto (Gráfico 4).

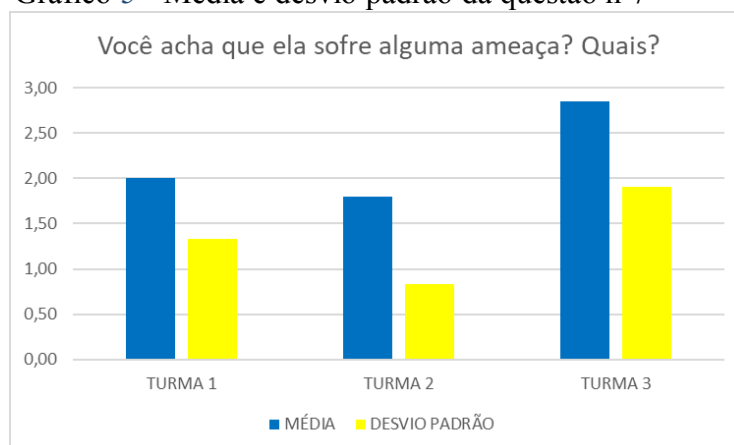
Gráfico 4 - Média e desvio padrão da questão nº6



Fonte: Autora, 2018.

Quando questionados sobre as ameaças sofridas pela espécie em questão, a turma 3 se destacou sobre as demais, dando ênfase ao risco de extinção senão preservada (Gráfico 5).

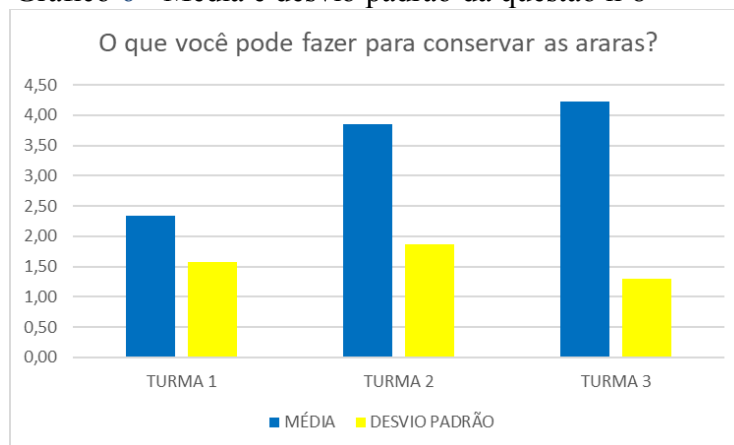
Gráfico 5 - Média e desvio padrão da questão nº7



Fonte: Autora, 2018.

Levando em consideração os riscos e ameaças citados na questão anterior, os alunos responderam à questão 8, buscando indicar meios de conservação e proteção das araras (Gráfico 6).

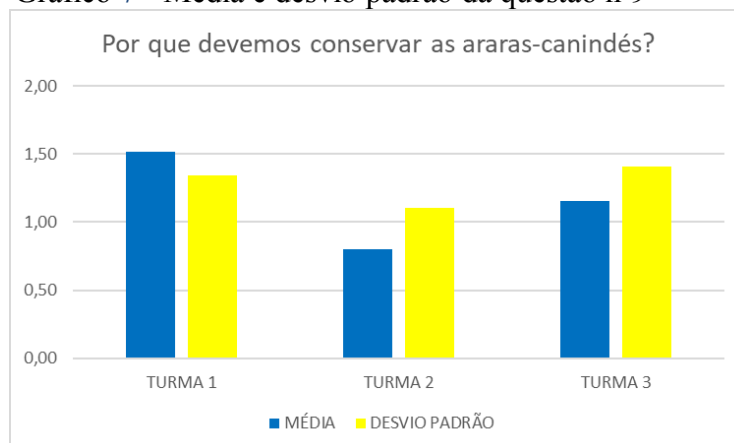
Gráfico 6 - Média e desvio padrão da questão nº8



Fonte: Autora, 2018.

Em paralelo ao que foi perguntado na sexta questão, na questão 9 os alunos tiveram que dissertar sobre como e porque conservar tal espécie de ave (Gráfico 7).

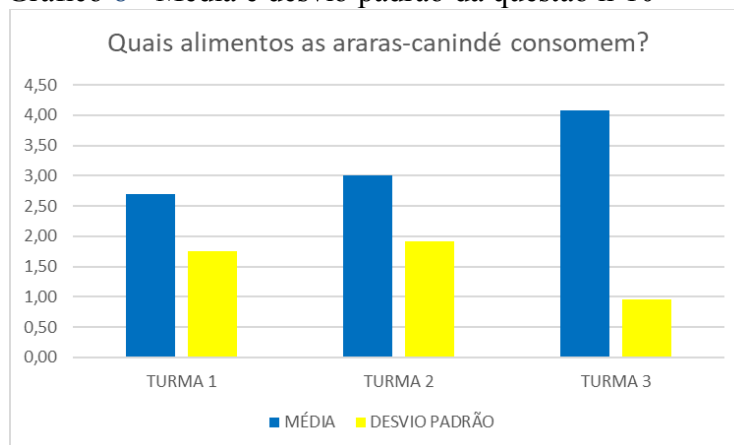
Gráfico 7 - Média e desvio padrão da questão nº9



Fonte: Autora, 2018.

A questão 10 se trata da alimentação das araras, onde foi possível notar um melhor desempenho em relação as perguntas anteriores (Gráfico 8).

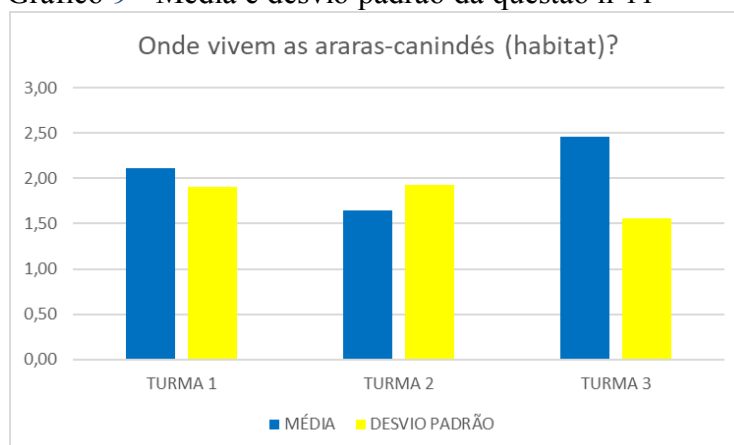
Gráfico 8 - Média e desvio padrão da questão nº10



Fonte: Autora, 2018.

A última pergunta do questionário está relacionada ao habitat da espécie estudada, na qual, se questiona onde vivem as Araras Canindé. Ambas as turmas não obtiveram sucesso. Apresentando respostas vagas e superficiais (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Média e desvio padrão da questão nº11



Fonte: Autora, 2018.

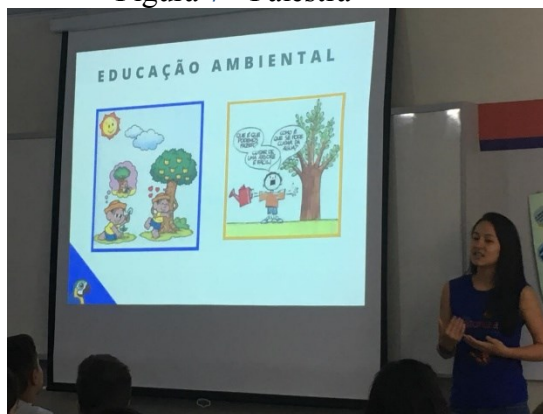
## 5.2 Avaliação final das intervenções

No artigo 225, § 1º, inciso III, da Constituição Federal, de 1988, determina que o Poder Público deve promover Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, sendo que:

“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”.

Desta forma, as atividades realizadas ao longo deste projeto mostram que mesmo os alunos tendo conhecimento sobre o assunto, o tema Educação Ambiental, precisa ser trabalhado mais intensamente nas escolas. Pois os alunos têm conhecimentos superficiais sobre o assunto, desconhecendo as definições de Educação Ambiental e os meios de exercê-la.

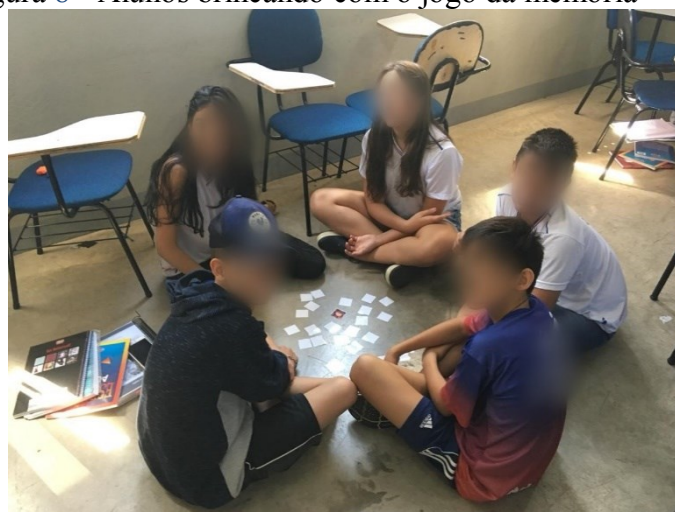
Figura 7 - Palestra



Fonte: Autora

Os jogos e brincadeiras contribuíram para que os alunos pudessem colocar em prático as informações transmitidas a eles durante a palestra. Onde, tais informações precisavam ser interpretadas pelos estudantes para que estes pudessem executar os jogos. Assim, ao longo dessas atividades eles se reconhecem como agentes ativos sendo parte importante para execução das estratégias de Educação Ambiental voltadas para conservação das Araras Canindé.

Figura 8 - Alunos brincando com o jogo da memória



Fonte: A autora

O conteúdo programático do 6º ano busca abordar ao longo do ano letivo os seguintes temas: os níveis de organização dos seres vivos, ecologia inter e intraespecífica, reino vegetal e os diferentes ecossistemas. Já o 5º ano aborda conteúdos de fisiologia humana e seus sistemas. Desse modo, podemos concluir que a turma 1 obteve melhores resultados, pois conseguiu assimilar os conteúdos trabalhos em sala de aula como os temas Educação Ambiental e conservação de Araras Canindé. Sendo assim, ao interpretarem os conceitos de ecologia, diferenças dos ecossistemas e importância dos componentes das cadeias tróficas, os alunos puderam desenvolver a consciência ambiental e entender que são parte do meio ambiente.

#### **4. Considerações Finais**

Neste estudo investigamos estratégias de educação ambiental buscando a consciência da importância da conservação das Araras Canindé, em especial no município de Ituiutaba - MG. Inicialmente o projeto seria desenvolvido em duas escolas de Ituiutaba, sendo um colégio da rede privada e um da rede pública, no entanto, apenas a escola da rede privada permitiu a realização das atividades. As demais ofereciam resistência ao atendimento, dificultando o retorno, depois alegando falta de calendário para a realização da atividade, dentre outros motivos.

A escola que aceitou a realização da atividade mostrou-se bastante receptiva, tanto pelos funcionários da escola – professores e coordenadores –, como pelos estudantes. Assim, a atividade foi bem sucedida, de modo que alunos demonstraram grande interesse em responder os questionamentos, sendo muito participativos ao longo da palestra e dos jogos. Com isso, por meio de estratégias pedagógicas, foi possível apresentar as principais informações sobre a espécie *Ara ararauna* e Educação Ambiental aos alunos. Assim, trabalhamos as temáticas e aplicamos as técnicas de Educação Ambiental desenvolvidas para o ensino fundamental.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, os próprios professores sugeriram que as atividades fossem executadas durante as aulas de Biologia, levando em consideração apenas os aspectos biológicos. Porém, como já dito, Educação Ambiental trata-se de um tema interdisciplinar que abrange não apenas as questões biológicas, mas também, sociais, geográficas e econômicas. Logo, ao realizar o projeto foram realizados jogos e brincadeiras para que os alunos pudessem trabalhar em conjunto, buscando refletir sobre

como eles estão inseridos no meio ambiente e como eles são parte importante para a conservação de uma espécie presente em seu cotidiano. Assim, este trabalho apresenta sugestões para incorporar Educação Ambiental nas escolas, além de conscientizar os alunos sobre a necessidade de se conservar as Araras Canindé, pois as mesmas são parte importante da ecologia da nossa região.

Os objetivos desse trabalho foram cumpridos, porém com ressalvas. Infelizmente, não houve a participação de estudantes de escolas da rede pública, de forma que não foi possível comparar seus conhecimentos sobre Educação Ambiental e conservação de Araras Canindé com os conhecimentos dos alunos de escolas da rede privada.

As estratégias precisam ser aprimoradas, onde a maior dificuldade para realização deste trabalho foi a necessidade de mais tempo com os alunos para apresentar os conteúdos e realizar os jogos. Aulas de campo podem ser incluídas em atividades futuras, pois esta é muito importante como recurso didático, sendo facilitador da aprendizagem, além de auxiliar a construção do conhecimento. Segundo Lima e Assis (2005, p.112), “o trabalho de campo se configura como um recurso para o aluno compreender o lugar e o mundo, articulando a teoria à prática, através da observação e da análise do espaço vivido e concebido”.

Ao final de todas as visitas, saímos com sentimento de satisfação ao ver o interesse e preocupação dos alunos com as questões ambientais. No entanto, acreditamos que o tema Educação Ambiental deve ser debatido de forma interdisciplinar e de maneira mais complexa por toda comunidade escolar, buscando melhor a qualidade do ensino sobre as temáticas ambientais, em especial sobre a biodiversidade da região em que vivemos.

## 5. Referências

AGUIAR, P. C. B. de *et al.* Da teoria à prática em educação ambiental. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 111-132, 1 ago. 2017. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL. <http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v6e22017111-132>.

ALVES, A de S. *et al.* Utilização da etologia e da biogeográfica para compreensão das relações interespecíficas entre *Leptodactylus labyrinthicus* (rã-pimenta) e *Lithobates catesbeianus* (rã-touro). **Revista Geonorte**, Manaus, v. 1, n. 306, p. 306-317, 2012.



AMARO, A; MACEDO, L; POVOA, A. **Metodologia de investigação em educação: A arte de fazer questionários**. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2004/2005. Disponível em: <<http://www.jcpaiva.net/getfile.php?cwd=ensino/cadeiras/metodol/20042005/894dc/f94c1&f=a9308>>. Acesso: 13 out. 2018.

ANDRADE, J. D. do N. L. **Educação ambiental nas séries iniciais (2º ao 5º) na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Ribeiro**. 2014. TCC (Graduação) - Curso de Geografia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, p. 40, 2014.

ARAÚJO, A. V. de. **Doença do bico e das penas: avaliação em Psittacídeos nativos apreendidos em Minas Gerais**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p. 58, 2011.

BAESSE, C. Q. **Aves como Biomonitoras da qualidade ambiental em fragmentos florestais do cerrado**. 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

BEDÊ, L. C *et al.* 1997. **Manual para mapeamento de biótopos no Brasil: base para um planejamento ambiental eficiente**. Fundação Alexander Brandt, 2ª edição, Belo Horizonte.

BIANCHI, C. A. 1998. **Biologia reprodutiva de arara-canindé (*Ara ararauna*, Psittacidae) no Parque Nacional das Emas, Goiás**. 1998. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, p. 69. 1998.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000. Disponível em: <http://www.birdlife.org/>. Acesso em: 14 de maio de 2018.

BORNSCHEIN, M. R; REINERT, B. L. **Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo**. **Revista Brasileira de Zoologia**. Curitiba, v. 17, n. 3, p. 615-636, 2000.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRIGHTSMITH, Donald; BRAVO, Adriana. **Ecology and Management of Nesting Blue-and-Yellow Macaws (*Ara ararauna*) in Mauritia Palm Swamps**. **Biodiversity And Conservation**, [s.l.], v. 15, n. 13, p. 4271-4287, 9 jan. 2006. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-005-3579-x>.

BRONDANI, C.; HENZEL, M. E. Análise sobre a conscientização ambiental em escolas da rede municipal de ensino. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (2003). Disponível em: <http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/1688>. Acesso em 15 de jun. 2018.

CARNEIRO, F. F. et al. Os impactos dos agrotóxicos na saúde, trabalho e ambiente no contexto do agronegócio no Brasil. In: IV CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE DOS TRABALHADORES E TRABALHADORAS, 6, 2015, Brasília, p.4, Texto de Subsídio a IV Conferência Nacional de Saúde dos Trabalhadores e Trabalhadoras. Brasília: Ministério da Saúde Conselho Nacional de Saúde, Brasília, Ministério da Saúde, 2015. p. 1-34.

CARVALHO, W. A. C. Variação espacial da estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua em Piedade do Rio Grande, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 315-335, 2009.

CAVALCANTI, R. B. Aves do Cerrado. *Revista do Serviço Público* (1983) 40:63-67.

COELHO, I. P. **Do barro ao bamburro: relações entre a paisagem e a distribuição local de mamíferos e aves no Pantanal, Brasil**. 2006. Tese (Doutorado) - Curso de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 66, 2006.

COLLAR, N. J; JUNIPER, A. T. Dimensions and causes of the parrot conservation crisis: solutions from conservation biology. In: BEISSINGER, S. R; SNYDER, N. F. R. **New world parrots in crisis**. Smithsonian Institution Press, Washington, p. 1-24, 1992.

COLLAR N. J., CROSBY M. J., STATTERSFIELD, A. J. Birds to watch 2. The world list of threatened birds. 1. Ed. **Smithsonian: BirdLife International**, Washington, p. 40-77, 1994.

COLLAR, N. J. Globally threatened parrots: criteria, characteristics and cures. **International Zoo Yearbook**, [s.l.], v. 37, n. 1, p.21-35, jan. 2000. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-1090.2000.tb00704.x>.

DA COSTA, C. C. *et al.* Fauna do Cerrado. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1981.

DALLABONA, S. R; MENDES, S. M. S. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**. [S.L.], v. 1, n. 4, p. 107-112, jan-mar. 2004.

Del-Claro K & F. Prezoto. 2003. As distintas faces do comportamento animal. Editora Livraria Conceito & SBEt, Jundiaí, SP. 258 p.

DEL-CLARO, K. O que é comportamento animal. In: DEL-CLARO, K. Comportamento animal. Jundiaí: Livraria Conceito, 2003. p. 11-14.

DEL-CLARO, K; TOREZAN-SILINGARDI, H. M. Comportamento animal, interações ecológicas e conservação. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. (Ed). **Biologia da conservação essenciais**. Rima, São Carlos, 2006. p. 399-410.

DE SCHAUENSEE, R. M. A guide to the birds of South America., Oliver and Boyd, Edinburgh, 1970. 470p.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo, Gaia, 1992.

ENG, M. L; STUTCHBURY, B. J. M; MORRISSEY, C. A. Imidacloprid and chlorpyrifos insecticides impair migratory ability in a seed-eating songbird. Scientific Reports, [s.l.], v. 7, n. 1, p.1-9, 9 nov. 2017. **Springer Nature**. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-15446-x>.

ETOLOGIA E CONSERVAÇÃO. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada, 1989. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.12/2242>>. Acesso em: 9 maio 2018.

FARIAS, G. B; ALVES, A. G. C. Aspectos históricos e conceituais da etologia. **Revista Biotemas**, São Carlos, v. 20, n. 1, p.91-100, mar. 2007.

FERRARI, A. **Organização temporal em *Pyrrhura lepida lepida***. 76 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

FONSECA, R. G; SANTOS, J. C. dos. A relação cidade-campo no município de Ituiutaba (MG). **Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 5, n. 1, p. 1-29, dez. 2011.

FRANCHIN, A. G. Avifauna em áreas urbanas brasileira, com ênfase em cidades do triângulo Mineiro/alto paranaíba. 2009. 160 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

GENARO, G. 2003. **Uma breve história do pensamento etológico**. In: Del-Claro, K; F. Prezoto (eds.). As distintas faces do comportamento animal. Editora Livraria Conceito & SBEt. Jundiaí, SP.

GRAJAL, A. The Neotropics (Americas). **In: SNYDER, N. et al. Parrots. Status Survey and Conservation Action Plan 2000–2004.** Iucn, Gland, 2015. Cap. 7, p.98-151.

GUEDES, N. M. R. Araras Azuis: 15 anos de estudos no Pantanal. In: **IV SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL**, 23 a 26 de novembro de 2004, Corumbá - MS. Palestras do 4. Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal – Sustentabilidade Regional. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2004. p. 53-62.

GUEDES, N. M. R. **Sucesso reprodutivo, mortalidade e crescimento de filhotes de araras azuis *Anodorhynchus hyacinthinus* (Aves, Psittacidae)**, no Pantanal, Brasil/ Neiva Maria Robaldo Guedes. – Botucatu: [s.n.], 2009.

JEPPSON, L. R.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. Mites injurious to economic plants. Berkeley: University of California Press, 1975. p. 614.

JUNIPER, T.; PARR, M. **Parrots, a guide to parrots of the world.** 1 ed. New Haven: Yale University Press, 1998. p. 584.

KALETA, E. F. Herpesviruses of birds - a review. **Avian Pathology**, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 193-211, abr. 1990. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03079459008418673>.

KLINK, A. C; MACHADO, R. A. A conservação do Cerrado. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 148-155, 2005.

LIMA, V. B; ASSIS, L. F. DE. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE): uma contribuição ao ensino de Geografia. **Revista da Casa de Geografia de Sobral**. Sobral, v. 6/7, n. 1, 2004/2005.

LIRA FILHO, J.A; MEDEIROS, M. A. S. Impactos adversos na avifauna causados pelas atividades de arborização urbana. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. Aracaju, v. 6, n. 2, p. 1519-5228, 2006.

LOCATELLI, A. C. et al. Comportamento reprodutivo e materno de araras Canindé (*Ara ararauna*) mantidas em cativeiro para conservação. **Comunicata Scientiae**, [s.l.], v. 4, n. 4, p. 316-323, 2013.

MAGALHÃES, J. S. **Tráfico de animais silvestres no Brasil**. 2002. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, p. 56, 2002.

MANZATO, A. J; SANTOS, A. B. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. Disponível em:

<[http://www.inf.ufsc.br/~verav/Ensino\\_2012\\_1/ELABORACAO\\_QUESTIONARIOS\\_PESQUISA\\_QUANTITATIVA.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~verav/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_QUANTITATIVA.pdf)>. Acesso em: 21 outubro 2018.

MARTINS, F. P; ROSENDO, J. DOS S. Mapeamento do uso da terra do município de Ituiutaba-MG por meio da classificação automática de Bhattacharya (2011). In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16, 2013. Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu, 2013, p. 8073-8083.

MEDEIROS, A. B. M. et al. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**. [s.l.], v. 4, n. 1, p. 1-17, set. 2011.

MELO, R. F. de. **Análise do desenvolvimento rural na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba: caracterização dos municípios com base em indicadores populacionais, econômicos, ambientais e de bem-estar social**. 2005. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, p. 139, 2005.

MIHAILOVA, I. Sustentabilidade: Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Econômica e Desenvolvimento**. [s.l.], v. 16, n. 1, p. 22-41, 2004.

MINEAU, P; WHITESIDE, M. Pesticide acute toxicity Is a better correlate of U.S. grassland bird declines than agricultural intensification. **PLoS ONE** 8, e57457, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057457> (2013).

MURRAY, S. **Silvicultura urbana y periurbana en Quito, Ecuador- estudio de caso**. Roma: FAO, 1998. p. 104.

NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Porto Alegre, v. 1, n. 22, p. 86-94, jan-jun. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2807>>. Acesso em: 12 set. 2018.

NOGUEIRA, R. **Elaboração de questionários: uma revisão da literatura básica e a aplicação dos conceitos a um caso real**/Roberto Nogueira – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2002.

NOVAIS, G. T. **Caracterização climática da mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e do entorno da Serra da Canastra (MG)**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, p. 189, 2011.

OLIVEIRA, F. N. S.; FREIRE, F. das C. O.; AQUINO, A. R. L. de. **Bioindicadores de Impacto ambiental em sistemas agrícolas orgânicos**. Fortaleza: Embrapa, 2004. p. 25.

OLIVEIRA JÚNIOR, S. B. de; SATO, M. Educação ambiental e etnoconhecimento: parceiros para a conservação da diversidade de aves pantaneiras. **Ambiente & Educação, Rio Grande**, v. 8, n. 1, p. 125-133, 2006.

OLIVEIRA, L. P.; RIBEIRO FILHO, V. O desenvolvimento socioeconômico do Pontal do Triângulo Mineiro: uma análise das atividades do campo e da cidade em Frutal (MG) e em Ituiutaba (MG). **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 11, n. 1, p.49-70, abr. 2017.

PADRONE, J. M. de B. **O comércio ilegal de animais silvestres: avaliação da questão ambiental no estado do Rio de Janeiro**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Niterói, p. 115, 2004.

PARKER, M. L.; GOLDSTEIN, M. I. Differential Toxicities of Organophosphate and Carbamate Insecticides in the Nestling European Starling (*Sturnus vulgaris*). **Environmental Contamination And Toxicology**, Nova York, v. 39, n. 1, p. 233-242, 2000.

PELICIONI, M. C. F. Educação Ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 7, n. 1, p. 19-31, 1998.

PINHEIRO, M. Etologia e Conservação. **Análise Psicológica**, v. 7, n. 71-74, p.71-74, 1989.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação e diversidade biológica. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327p.

REZENDE, M., ROSENDO, J. S. Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal do município de Ituiutaba – MG, no período de 1987, 1997 E 2007. In: ENCONTRO INTERNO E XIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, PIBIC-UFU, CNPq e FAPEMIG, 9, 2009, Uberlândia. **Anais**. Uberlândia: UFU, CD-ROOM, 2009.

ROOS, A. A Biodiversidade e a extinção das espécies. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** (2012) Cascavel, 7:1494-1499. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/index>>. Acesso em: 5 maio 2018.

ROTH, Paul. **Repartição do Habitat entre Psitacídeos Simpátricos no Sul da Amazônia**. **Acta Amaz.** [online]. 1984, vol.14, n.1-2, pp.175-221. ISSN 0044-5967. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-43921984142221>.

SAIKI, P. T. O; GUIDO, L. de F. E; CUNHA, A. M. de O. Etnologia, etnotaxonomia e valoração cultural de Psittacidae em distritos rurais do Triângulo Mineiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 41-52, 2009.

SALDANHA, P. H. O conceito de etologia, especial referências ao comportamento dos primatas. **Boletim de Zoologia e Biologia Marinha**. São Paulo, v. 30, n. 1, p. 797-808, 1973.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos, RiMa, 2002.

SCHORR, N. V. *et al.* Infecção com vírus da doença do bico e das penas em Psittacídeos no Brasil. In: Salão de Iniciação Científica e Inovação Tecnológicas, 1., 2012, Porto Alegre. **Infecção com o vírus da doença do bico e penas em Psittacídeos no Brasil. Porto Alegre: Fepagro, 2013.** Disponível em: <[http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1375215594\\_Infeccao%20virus%20doenca%20bico%20psittacideos-Nadine%20Schorr%20et%20al.\\_SICIT2012.pdf](http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1375215594_Infeccao%20virus%20doenca%20bico%20psittacideos-Nadine%20Schorr%20et%20al._SICIT2012.pdf)>. Acesso em: 9 jul. 2018.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 355p.

SILVA, J. M; SANTOS, M. P. D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: SCARIOT, A; SOUZA FILHO, J. C; FELFILI, J. M. **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. 2005, p. 224-233.

SILVA, Y. B. X. da. **O PRINCÍPIO DA SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL**. 2016. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Leticia Lourenço, p. 31. 2016.

SNOWDON, C. T. O significado da pesquisa em comportamento animal. **Estudos de Psicologia** (1999) Natal, 4:365-373. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26140211>> ISSN 1413-294X>. Acesso em: 5 jul. 2018.

SOULÉ, M. E. What is Conservation Biology? **BioScience**, Oxford, v. 35, n. 11, p. 727-734, 1985.

SOUZA, Luciane L. de *et al.* Geophagy as a Correlate of Folivory in Red-Handed Howler Monkeys (*Alouatta belzebul*) from Eastern Brazilian Amazonia. *Journal Of Chemical Ecology*. [s.l.], p. 1613-1621. ago. 2002.

THOMPSON, J. N. The Geographic Mosaic of Coevolution. **Systematic Biology**, [s.l.], v. 56, n. 1, p.149-151, 1 fev. 2007. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1080/10635150601115640>.

VALDES, S. A. C. **Estudo da Contaminação por agrotóxicos em aves da Família Caprimulgidae no Parque Nacional das Emas (GO)**. 2007. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007, p. 109.

VEIGA, M.M.; SILVA, D.M.; VEIGA, L.B.E.; FARIA, M.V.C. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 22, p. 2391-2399, 2006.



## **ANEXO I**

Normas para citação e referências da Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental.

### **FORMAS DE APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO PARA PUBLICAÇÃO**

As publicações deste periódico terão como área de concentração: a gestão e a sustentabilidade ambiental, sob todos os pontos de vista, quer seja dentro dos aspectos conceituais das engenharias, da tecnologia em gestão ambiental, da administração assim como das ciências humanas e sociais aplicadas.

Os conteúdos tanto de Estudos de Caso, como de artigos devem ser apresentados respeitando o padrão culto da Língua portuguesa e de acordo com as normas de informação e documentação da Associação de Normas Técnicas (ABNT) que são:

NBR 6022 – Artigo em publicação periódica científica impressa;

NBR 6023 – Referências;

NBR 6024 – Numeração progressiva das seções de um documento escrito;

NBR 6026 – Legenda Bibliográfica;

NBR 6028 – Resumo;

NBR 10520 – Citações em documentos;

NBR 10525 – Numeração internacional para publicações seriadas (ISSN), além da norma de apresentação tabular do IBGE.

O IDIOMA da Revista será o Português, com permissões para publicação em Inglês e Espanhol;

Devem ser apresentados ao final do texto do artigo: o Título, o Resumo e as Palavras Chave, na língua inglesa.

O Texto deve estar redigido na Fonte Arial tamanho 12, com espaçamento entre linhas normais de 1,5, e simples em citações integrais e nestas a fonte tamanho 10.

Entre os itens de verificação estão a consistência e relevância do conteúdo e a pertinência do tema para sua publicação na Revista.

#### CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".

2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (desde que não ultrapassem 6MB)

3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.

4. O texto está em espaço 1,5; usa uma Fonte Arial Tamanho 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, ou no final do documento, como anexos.

5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.

6. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.

7. Os autores devem incluir em seus Metadados, sua Formação, Titulação e Ocupação atual.