

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GIOVANNA KUNZE
LÍVIA HELENA GOMES PEREIRA

GUIA PARA AULAS PRÁTICAS NO ZOOLOGICO DE CURITIBA, PARANÁ

CURITIBA

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GIOVANNA KUNZE

LÍVIA HELENA GOMES PEREIRA

GUIA PARA AULAS PRÁTICAS NO ZOOLOGICO DE CURITIBA, PARANÁ

Trabalho apresentado como requisito à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Araci Asinelli da Luz

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Odisséia Boaventura de Oliveira

CURITIBA

2015

AGRADECIMENTOS

Aos nossos queridos familiares, em especial nossos pais, que nos apoiaram e incentivaram ao longo dessa jornada. Obrigada por todos os ensinamentos, a paciência, os “puxões de orelha” e as palavras de incentivo. Devemos tudo que somos hoje a vocês.

Às nossas orientadora, Araci Asinelli da Luz, e coorientadora, Odisséia Boaventura de Oliveira, pelo auxílio na construção desse trabalho.

Aos nossos amigos que se mantiveram conosco nos momentos de alegria, com quem dividimos risadas e histórias, e nos momentos “não tão bons” em que nos acalentaram e animaram. Obrigada principalmente pela paciência nos diversos surtos e por sempre nos oferecerem um abraço e um sorriso sinceros. Não esqueceremos de vocês!

À equipe do Zoológico Municipal de Curitiba, principalmente Cláudia Regina Bosa, Cristiane Graminho Zeni e Fernando Stadnick, pela disponibilidade e assistência durante a construção do guia.

Aos professores que se propuseram a nos ajudar no aprimoramento do guia com críticas e sugestões.

À Universidade Federal do Paraná, por ser mais do que um local de estudo – foi também nossa segunda casa. Seus dedicados funcionários, especialmente Rosane Cavet Martins, Luiz Carlos Ferraz (Seu Luiz) e Sebastião Figueiredo (Tião), que com competência e simpatia nos ajudavam e recebiam todos os dias.

À Curitiba, por ter nos feito crescer como indivíduos e que, apesar da fama de “fria”, recebeu acaloradamente duas forasteiras.

Abraços carinhosos,

Giovanna e Lívia

KUNZE, Giovanna; PEREIRA, Livia Helena Gomes. **Guia para aulas práticas no zoológico de Curitiba, Paraná.** Trabalho de Término de Curso de Ciências Biológicas. Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

RESUMO

Um ensino de ciências que forme alunos questionadores e socialmente conscientes é um dos grandes desafios da educação atual. Os espaços de ensino não formal surgem como ferramentas que proporcionam maior flexibilidade dos conteúdos, interatividade e oportunidade para aplicação de metodologias diferenciadas que visam estimular os alunos e explorar novos contextos. Contudo, é notada uma carência de estudos relacionados aos locais de ensino não formal, especialmente no âmbito dos zoológicos, e a falta de diálogo entre estes e as escolas. O Zoológico Municipal de Curitiba é um local de grandes potencialidades para o ensino de conteúdos de ciências e biologia. Apesar de atualmente contar com visitas monitoradas, existe um distanciamento entre a escola e as visitas, sendo estas encaradas mais como passeios que atividades educativas. A utilização de um guia para aulas práticas possibilita a sintonia entre a escola e o zoológico ao tratar de conteúdos diversos e incentivar o raciocínio próprio do aluno, abrindo um leque de exploração para os professores. Através da consulta aos livros didáticos para a seleção de conteúdos e uma investigação sobre o ambiente do zoológico, desenvolvemos o guia aqui apresentado que busca instigar a observação, a formação de conceitos e a valorização do zoológico como espaço de ensino e conservação da biodiversidade, auxiliando os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental na utilização da visita monitorada ao Zoológico como espaço adequado para o ensino de Ciências e Biologia.

Palavras chave: ensino não formal, ensino de ciências, educação ambiental, biodiversidade, material didático.

KUNZE, Giovanna; PEREIRA, Livia Helena Gomes. **Guide for practical classes at the zoo in Curitiba, Paraná.** Final Course Thesis. Education Sector of the Federal University of Parana. Curitiba, 2015.

ABSTRACT

A science education that forms questioning and socially aware students is one of the great challenges of current education. Non-formal teaching spaces emerge as tools that provide greater flexibility of content, interactivity and opportunity for applying different methodologies to catalyze students and explore new contexts. However, it noted a lack of studies related to non-formal education sites, especially under the zoos, and an absence of dialogue between them and schools. The Municipal Zoo Curitiba is a place with great potential for teaching science and biology content. Although currently having guided tours, there is a gap between the school and the visitations being those treated more as recreational tours than educational activities. The use of a guide for practical classes enables the harmony between the school and the zoo when dealing with various contents and encouraging the student's own reasoning, opening a range of exploration for teachers. By consulting textbooks for selecting content and investigating the zoo environment, we developed the guide presented here that seeks to instigate observation, concept formation and the appreciation of the zoo as a teaching space and a biodiversity conservation site. This guide could help teachers of the early grades of elementary school in the appropriate use of the zoo for teaching science and biology.

Keywords: non-formal education, science education, environmental education, biodiversity, courseware.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 7 |
| 1.1. Espaços não formais de educação científica: suas contribuições..... | 8 |
| 1.2. Um espaço de educação não formal em Curitiba: o Zoológico..... | 11 |
| 2. METODOLOGIA..... | 14 |
| 2.1. Revisão Bibliográfica..... | 14 |
| 2.2. Ambiente do zoológico..... | 16 |
| 2.3. Construção do guia..... | 18 |
| 2.4. Análise do guia..... | 20 |
| 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 23 |
| 4. REFERÊNCIAS..... | 24 |
| 5. APÊNDICE A: GUIA..... | 29 |

1. INTRODUÇÃO

A educação formal no Brasil tem passado por grandes transformações nas últimas décadas. A globalização promoveu maior acesso à informação, modificando o papel da escola e do professor. A escola, local de ensino formal, concentra os saberes básicos para a formação dos alunos. Enquanto o professor atua como mediador possibilitando o acesso às informações relativas aos conhecimentos historicamente acumulados pelas sociedades, mas principalmente, ensinando os estudantes a aprenderem e acessarem os conteúdos das diversas áreas do conhecimento conforme a necessidade. Fora isso, diversas escolas não possuem laboratórios de ciências e aulas práticas, ou mesmo técnicos e assistentes para manterem os espaços específicos de ensino organizados e preparar as aulas.

Os espaços não formais de ensino, como museus e zoológicos, possuem recursos para trabalhar os conteúdos de maneira diferenciada, de tal maneira que possa despertar o interesse dos alunos e contextualizar socialmente importantes conceitos. A partir da revisão bibliográfica pode-se observar que as pesquisas relacionadas à educação não formal ainda estão caminhando, sendo as pesquisas iniciadas na última década e voltadas ao processo de ensino nesses locais, testando diferentes metodologias e avaliando a experiência dos alunos.

A revisão também indicou a necessidade de melhorar a utilização pedagógica desses espaços de educação não formal, seja pela utilização de guias para aulas práticas ou o treinamento dos monitores e a melhoria na difusão dos conceitos científicos nas exposições. Além disso, ainda é pouco esclarecida a relação entre as escolas e os espaços de ensino não formal. Falta continuidade entre o que é ensinado pelos professores e as visitas a museus e zoológicos, para que estas possam ser aproveitadas da melhor forma possível, otimizando o aprendizado.

Este trabalho busca promover a valorização do ambiente do zoológico de Curitiba tornando-o uma ferramenta no ensino de Ciências e Biologia, principalmente na área de conservação da biodiversidade; objetiva ainda coletar informações sobre ambientes não formais de ensino, especificamente em zoológicos, e a elaboração de um guia didático para utilização do zoológico de Curitiba como ambiente não formal.

Para a elaboração do guia foram utilizadas como base as diretrizes curriculares do Paraná, a seleção de conteúdos do livro didático “Oficina do saber: Ciências” de Alice Mendes e Carla Newton para o 7º ano, a observação do ambiente do zoológico, além da escolha da metodologia a ser proposta. Depois foram consultados professores de Ciências e Biologia sobre o conteúdo e a estrutura do guia para aperfeiçoá-lo. O último passo será a divulgação do guia junto ao zoológico e professores das redes, pública e privada.

1.1. Espaços não formais de educação científica: suas contribuições

A partir da década de 1980, num panorama mundial marcado pela globalização e estimulação de uma competição tecnológica que exige a formação de cidadãos conscientes para uma ação social responsável, um novo modelo de ensino foi proposto denominado de “Modelo Ciência-Tecnologia-Sociedade” (CTS). Como o próprio nome diz, a abordagem dos conteúdos nesse modelo deve proporcionar uma junção entre a ciência e a realidade social. A aprendizagem, principalmente em ciências, é mediada por um processo grupal (discussões, participação, práticas) na qual é necessária tanto a prontidão e disposição do aluno quanto do professor. Além disso, o contexto da sala de aula e seu exterior precisam ser explorados visando à conscientização do aluno e as possibilidades de aplicação do saber (MARANDINO; IANELLI 2012).

Nesse panorama, a questão central deixa de ser a quantidade de conhecimentos a ser ensinado e passa a ser a capacidade de criar sentido, mobilizando as informações úteis no momento adequado numa lógica de fluxo. Surgem então novos espaços de intercâmbio para a popularização da investigação e tecnologia aumentando o diálogo entre a ciência e a sociedade (FAYARD, 1999; MARANDINO 2003).

Nestes espaços que fazem parte de políticas locais é realizado um processo de educação não formal, definido por Vieira (2005) como aquele “que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centro de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido”. O caráter de não formalidade dessas instituições permite uma maior aproximação entre conteúdo e realidade/sociedade, além de uma maior liberdade na seleção de metodologias e possibilidades na realização de

abordagens interdisciplinares (GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006; DE FARIA *et al.* 2011).

Gohn (2006) ressalta a importância da educação não formal, por estar “voltada para o ser humano como um todo”, porém, afirma que ela não substitui a educação formal, mas a complementa, através da articulação com a comunidade educativa e um planejamento com programações específicas (CASCAIS; FACHÍN-TERÁN, 2011).

Desde a década de 1990, os espaços de educação não formal vêm ganhando destaque no Brasil em função do reconhecimento de seu importante papel na divulgação e popularização da ciência. Essas instituições têm mudado seu caráter de locais recreativos e expositivos, buscando formas de traduzir, de maneira eficiente e interativa, importantes conteúdos científicos. Marandino (2008) afirma que as funções sociais desses locais, especialmente os museus, têm se ampliado, tornando a perspectiva educativa alvo de maior interesse do público *versus* uma visão limitada a locais de diversão e lazer.

Gruzman e Siqueira (2007) também citam a importância da relação com o público em discussões recentes sobre a educação não formal, cada vez mais preocupadas com o alcance, a abrangência e a qualidade das ações promovidas nesses espaços. Dentre as últimas tendências nas visitas aos museus destaca-se uma abordagem mais próxima a um processo de questionamento no qual o visitante consegue descobrir, analisar e interpretar o acervo de acordo com suas necessidades e interesses em seu próprio ritmo de aprendizagem (MORA, 2007; BASSOLI, 2013).

A criação de museus voltados para uma abordagem dinâmica para os conteúdos de ciências, como o Catavento em São Paulo, o Museu de Ciências de Porto Alegre e o Espaço Freire Maia em Curitiba, possibilitaram uma mudança na relação entre estes e as escolas. Várias pesquisas na área de educação têm sido desenvolvidas para avaliar a qualidade destes espaços, sua influência nos alunos e a necessidade de um monitoramento específico para aproveitar ao máximo as visitas, visto que os professores muitas vezes não possuem conhecimento sobre o acervo do museu ou mesmo tempo para preparar atividades específicas para explorar as potencialidades do local (VIEIRA *et al.*, 2005).

Os zoológicos também apresentam um grande potencial como locais de ensino não formal, apesar de ainda estarem distantes dos museus quanto à exploração de seu valor educativo. Existem diferentes tipos de zoológico, mas em uma definição ampla,

um zoológico é qualquer instituição que mantenha animais silvestres vivos em semiliberdade ou em cativeiro, expostos para visitação pública (BRASIL, 1983). Primeiramente criados para satisfazer às luxúrias de reis e rainhas antigos, com um fundo meramente exibicionista, zoológicos têm hoje uma importância muito maior, voltados à conservação e qualidade de vida tanto dos animais que abrigam quanto dos *ex situ*.

As concepções sobre a biologia da conservação também se modificaram nos últimos anos. Existe um consenso entre pesquisadores que a educação ambiental, ou educação para conservação, e os esforços de pesquisa científica devem caminhar juntos na busca pela formação de uma sociedade capaz de preservar e manter sua biodiversidade assegurando a vida no planeta. Os Zoológicos e os Jardins Botânicos se firmaram como instituições chave nesse processo.

Maple (1995) apresenta seis vantagens associadas aos zoológicos que exploram suas potencialidades como espaços de educação não formal, entre elas: o recebimento de 300 a 400 milhões de visitantes por ano; sua ligação com a educação pública e a resposta favorável dos sistemas escolares; programas dedicados à sobrevivência de espécies ameaçadas que focalizam a atenção e recursos nos problemas da propagação em cativeiro e reintegração de animais à natureza; amostras e atividades que despertam a atenção para temas específicos na conservação e o maior envolvimento dos zoológicos no salvamento de espécies extintas ou em extinção no ambiente natural.

No zoológico, a educação visa proporcionar um maior conhecimento sobre o mundo animal ao mesmo tempo em que busca sensibilizar os visitantes quanto à conservação e seu comprometimento enquanto cidadãos. A principal ferramenta utilizada para alcançar esses objetivos é a visita monitorada, na qual um funcionário do zoológico apresenta os animais aos alunos bem como informações relevantes sobre conservação e comportamento (GARCIA, 2006). Nesse caso, a visita monitorada possui aspectos descritos como tendências CTS.

Garcia (*ibid.*, p. 66) ainda reforça a importância do papel dos monitores como mediadores, sendo esses fundamentais para “reconhecer que têm objetivos a cumprir, nos quais estão inseridos os interesses do público e não somente os conteúdos biológicos”, criando as condições favoráveis para o aprendizado e aproveitamento da visita. Esse seria o cenário ideal para as ações dos zoológicos, contudo, diversos autores apontam a existência de dificuldades na inserção do tema da conservação da

biodiversidade nas práticas educativas, materiais didáticos e estruturas educadoras (DE OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Essa falta de preparo e continuidade entre o trabalho escolar e a visitação acaba gerando uma percepção de que os zoológicos são puramente espaços de lazer, sendo esta visão perpetuada inclusive pelas escolas visitantes (AURICHCCIO, 1999). Esta percepção não está ligada somente a determinadas classes sociais ou níveis culturais e de consciência ecológica, uma vez que o público visitante dos zoológicos é bastante heterog neo. O que de fato parece contribuir para esta visão é o distanciamento entre as gerações atuais e a natureza, onde as primeiras parecem não associar/compreender que os animais expostos à sua frente apresentam comportamentos e papéis bem distintos quando em seu ambiente de origem.

Por isso, sugere-se que além das visitas guiadas por funcionários especializados, geralmente agendadas por reserva, os professores também sejam integrados no processo de aprendizado no zoológico buscando unir o que é visto na visitação com os conteúdos de sala de aula. O professor deve possuir um plano claro de objetivos com a saída, realizando atividades que engajem os alunos e ajudem a consolidar conceitos.

Uma forma de realizar essa ponte entre instituições, zoológico e escolas   através dos guias de visitação. Neles são contidas sugestões de atividades práticas e abordagens de conceitos que fazem uso dos recursos disponíveis no próprio zoológico, dando às aulas dos professores um maior embasamento prático, evitando, assim, que a visitação perca seu caráter de “atividade pedagógica”. A mudanç a na perspectiva do professor sobre o zoológico poderia ser a primeira etapa para uma mudanç a coletiva, seguida dos alunos e da comunidade.

1.2. Um espaço de educação não formal em Curitiba: o Zoológico

Em Curitiba, o primeiro parque urbano da cidade com a manutenção de animais foi inaugurado em 02 de maio de 1886 durante a gestão do Presidente Taunay. Localizado no centro da capital, o Passeio Público era o único zoológico de Curitiba. Com o crescimento da cidade, foi necessária a ampliação da área para adequação dos recintos dos animais, sendo criado o Zoológico Municipal de Curitiba em 29 de març o de 1982, com uma área de 568.876,00 m² (NOGUEIRA, 2010).

O Zoológico Municipal   parte integrante do Parque Municipal do Iguaçu, considerado o maior parque urbano do Brasil, situado na região sul-sudeste de Curitiba, às margens do rio Iguaçu. Compreende uma região de mata nativa, com amplos



Figura 2. Centro de Educação. Exterior e Interior, respectivamente.

Fonte: Arquivo Pessoal

O zoológico de Curitiba possui um grande potencial na contribuição do ensino de Ciências na cidade, sendo uma instituição municipal com entrada gratuita e de fácil acesso. Apesar da instituição disponibilizar treinamento voltado aos professores que realizam visitas com suas turmas, a falta de disponibilidade destes em comparecer, o caráter pouco prático das atividades e a falta de material de apoio fazem com que os treinamentos sejam pouco aproveitados e as aulas práticas acabem por se tornar “passeios”.

O objetivo desse Trabalho de Término de Curso - TCC é, portanto, a produção de um guia para aulas práticas que possa tanto suprir as necessidades das escolas que não tiverem acesso à visita monitorada, quanto permitir que o aprendizado no zoológico vá para dentro da sala de aula para, então, assim causar uma verdadeira mudança na consciência dos alunos.

2. METODOLOGIA

Para a realização da revisão sistemática, foi feito um levantamento bibliográfico sobre o tema, com a utilização de palavras-chave na base de dados online *Scielo* (<http://www.scielo.org/php/index.php>): Zoológico e Ensino, Zoológico e Ensino Não Formal, Museu e Ensino, Museu e Ensino Não Formal, Ensino Não Formal e Educação Não Formal. Os artigos científicos encontrados foram analisados, contabilizando estudos que pudessem fornecer as bases necessárias para o melhor entendimento do processo de educação não formal bem como as metodologias utilizadas nas instituições pesquisadas.

Nesta plataforma foram encontrados 68 artigos, sendo que somente 12 desses preenchiam os requisitos acima. Uma expansão para outras plataformas se fez necessária, porém, somente os encontrados na primeira base de dados mencionada serão analisados no tópico de revisão.

A descrição do Zoológico Municipal de Curitiba, bem como um melhor entendimento de sua funcionalidade foi realizada com base em visitas ao local e o acompanhamento de visitas monitoradas. A produção do guia (APÊNDICE A) foi baseada em trabalhos anteriores semelhantes e em conteúdos abordados por livros didáticos do 7º ano escolar. Foi realizada uma consulta a professores de ciências e biologia para a crítica do guia e possíveis correções que garantissem sua qualidade e aplicabilidade.

2.1.Revisão Bibliográfica

Na pesquisa realizada na base de dados online *Scielo*, foram encontrados 68 artigos relacionados à Educação Não-Formal, de 1999 a 2015. Estes foram organizados por palavras-chave na TABELA 1, sendo que alguns artigos foram encontrados em mais de uma categoria.

TABELA 1. Relação de número de artigos encontrados por palavra-chave, na base de dados *Scielo*.

| Palavras-Chave | Número de artigos encontrados |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Zoológico e Ensino | 3 |
| Zoológico e Ensino Não-Formal | 0 |
| Museu e Ensino | 43 |
| Museu e Ensino Não-Formal | 0 |
| Ensino Não-Formal | 2 |
| Educação Não-Formal | 20 |
| TOTAL | 68 |

Desconsiderando as repetições de artigos nas categorias elencadas, aproximadamente 12, dos 68 artigos analisados, abordavam o ensino não formal enquanto concepção teórica ou a avaliação de espaços de educação não formal por alunos e/ou professores. Por se tratar de um tema recente no campo da educação, era esperado um baixo número de artigos assim como uma dificuldade na descrição de metodologias e experiências. Na expansão da pesquisa, foi possível encontrar outros artigos relativos ao tema com grande predominância dos relatos envolvendo museus como espaços não formais e a avaliação de exposições criadas para explorar temas específicos dentro do campo das ciências naturais.

Como foi constatado em diversas pesquisas (ALMEIDA, 2008; ACHUTTI, 2003; LOPES, 2001) os professores do ensino fundamental não enxergam o zoológico como um espaço de ensino: isso pode ser um reflexo de suas experiências anteriores e formação. No caso da licenciatura em Biologia, os futuros profissionais estão bem familiarizados com a função dos zoológicos enquanto locais de pesquisa e conservação, porém não têm nenhuma experiência na tradução do saber para engajar seus alunos em tais ambientes. Por outro lado, pouco se é discutido em outros cursos de licenciatura sobre a exploração de diferentes locais como ambientes de ensino não formal e principalmente a relevância do zoológico nesse panorama. Seria importante uma investigação da visão dos professores de todas as disciplinas frente tal tema para

delimitar se existe somente uma falta de prática ou se existe alguma resistência específica.

Outro fator observado foi que várias pesquisas (OVIGLI, 2011; BASSOLI, 2013; MARANDINO; IANELLI, 2012) relacionavam o resultado de exposições ou a qualidade da monitoria realizada nos museus através de questionários e entrevistas com os alunos, sendo o professor praticamente inexistente nas mesmas, como se o aprendizado das turmas não envolvesse uma preparação em sala de aula ou um acompanhamento posterior. Nenhuma pesquisa encontrada questionava a visão dos professores e sua opinião sobre as visitas, relacionando-as aos conteúdos aprendidos em sala de aula, ou quais discussões e atividades seriam realizadas posteriormente. Acredita-se que é necessário um alinhamento entre o professor e as instituições de ensino não formal para que o aprendizado possa ser concreto e realmente impactante.

Guimarães e Vasconcellos (2006) apontam como fatores que promovem esse distanciamento entre as instâncias de ensino formal e não formal: a falta de preparo dos docentes, pois os cursos de formação inicial das universidades focam-se quase exclusivamente na educação formal; os monitores em exposições e zoológicos muitas vezes não serem bem treinados para executar suas funções, somente reproduzindo o conteúdo visto sem incentivar questionamentos e a interação dos visitantes; e o acúmulo de funções sociais da escola.

Os autores ainda ressaltam que a interação entre os ambientes de ensino formal e não formal é de grande importância para ambas as partes, promovendo a ampliação das possibilidades educativas e não somente suprimento das deficiências que ambas apresentem. Os museus e zoológicos devem, portanto, ser ferramentas para a apresentação de conteúdos, despertando o interesse dos alunos e promovendo discussões que devem ser aprofundadas nas escolas que, segundo os pesquisadores, são as “instituições com maior capacidade de promover a sistematização com continuidade e a capilarização do trabalho educativo de intervenção na sociedade”.

2.2. Ambiente do zoológico

Diversas visitas foram realizadas ao zoológico procurando avaliar o local além do acompanhamento a visitas monitoradas para avaliar as informações passadas pelos monitores. O ambiente do zoológico é muito bem conservado, com a identificação de todos os animais por placas contendo os seguintes dados: nome popular (português e

inglês), nome científico, distribuição geográfica, alimentação e peso médio. Todos os recintos se adequam às especificações da normativa nº 1 de 19 de outubro de 1989 do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) que descreve as necessidades de cada grupo animal e suas necessidades de manutenção.



Figura 3. Exemplar de placa de identificação.

Fonte: Arquivo Pessoal

As visitas são monitoradas por um biólogo do zoológico que acompanha as turmas a partir do 6º ano, sendo as séries anteriores de responsabilidade dos próprios professores. Durante a visita, o monitor explora informações e curiosidades sobre os animais, principalmente relacionadas às suas funções ecológicas e comportamento. Um dos primeiros tópicos tratados foi o próprio zoológico, buscando desmistificar algumas ideias errôneas propagadas, como a origem dos animais e dos alimentos; bem como divulgar sua história desde a criação ao momento atual. Os alunos se mostram bastante interessados e questionadores durante a visita, comentando experiências e fatos de conhecimento prévio.

O monitor incentiva questionamentos, porém somente os relacionados a comportamentos que podem ser observados no momento, sem explorar o que os alunos já sabem ou mesmo conteúdos complementares, como evolução ou relações ecológicas entre os animais.

Pode-se observar que alguns alunos tratam a visita como um passeio, permanecendo distantes do grupo principal e dispersos. Supõe-se que, caso houvesse um roteiro ou alguma atividade que demandasse a atenção de todos, tais alunos poderiam estar mais motivados a participar e acompanhar o grupo.

2.3. Construção do Guia

Para a elaboração do guia buscou-se quais conteúdos eram contemplados no livro didático utilizado pelos alunos de 7º ano da rede pública de ensino de Curitiba bem como as informações passadas por funcionários do zoológico durante a visitação monitorada.

A escolha pelo 7º ano ocorreu, pois, de acordo com o livro de registro das visitas no zoológico, esta é uma das séries que mais realiza visitas. Além disso, as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE) para Ciências indicam uma maior concentração de assuntos referentes à biodiversidade e relação entre seres vivos no 6º e no 7º anos, sendo o último especificamente voltado para a caracterização dos grupos e a importância das relações ecológicas nos ecossistemas. Já para o 8º e 9º anos, os conteúdos se voltam para a anatomia e fisiologia humanas, e para a iniciação dos conceitos básicos de física e química que serão aprofundados no Ensino Médio.

Para o referencial teórico do guia foi utilizado o livro didático “Oficina do saber ciências” (1ª edição, 2012, editora LeYa) das autoras Alice Mendes Carvalho Lopes Costa e Carla Newton Scrivano. Observou-se que os conteúdos de 5 capítulos poderiam ser explorados pelo guia sendo esses: Interações ecológicas nos ecossistemas (Relações harmônicas e desarmônicas; Predação, Parasitismo, Competição, Mutualismo, Protocooperação, Comensalismo, Inquilinismo e Epifitismo; Sociedade, Colônia), Biomas do Brasil (Animais e Plantas típicos; Clima e Relevo), Ecossistemas brasileiros, A diversidade dos seres vivos: evolução e classificação (Evolução, Seleção Natural; Classificação e Nomenclatura), Introdução aos vertebrados: peixes e anfíbios (características gerais dos vertebrados), Répteis, aves e mamíferos (características gerais dos répteis; características gerais das aves; características gerais dos mamíferos). Para complementação também foi consultado o livro “Bio” (Volume único, 1ª edição, 1999, editora Saraiva) da autora Sônia Lopes.

Utilizar conteúdos presentes na grade curricular permite tanto a introdução do assunto pelo professor, bem como o desenvolvimento de atividades posteriores ou exemplificação de assuntos ainda não contemplados através da visitação ao zoológico. Procurou-se abordar a maioria dos conteúdos de forma a garantir uma boa base pedagógica.

O guia estrutura-se em três partes: um texto de orientação aos professores, 9 questões para serem respondidas durante a visita ao zoológico e 10 questões para serem respondidas em sala de aula. No texto introdutório é explicado ao professor o objetivo do guia, o ano escolar a partir do qual as atividades são baseadas e indicadas, sugestões para a condução de seu uso (aplicabilidade das questões para a turma, utilização como atividade avaliativa, conhecimentos prévios necessários) e a estruturação e modelo das questões.

Privilegiou-se no guia questões que permitissem a observação e a formação de conceitos e opiniões próprias pelos alunos, sendo a maioria delas aberta e sem uma resposta correta. Portanto, caso o professor deseje utilizar o material como ferramenta avaliativa é necessária a ponderação de quais questões são adequadas para este fim e como fazê-lo de forma a não ferir a liberdade de pensamento do aluno.

PARTE 1

A primeira parte do guia contempla questões que devem ser respondidas ao longo da visita ao zoológico, uma vez que se faz necessária observação de elementos do local, e sua resolução se dará de forma mais prática. O estímulo à prática de observação, nesta etapa, se faz mais presente.

Quanto aos conteúdos abordados, tem-se: Vegetação e fauna nativas; Nomenclatura e Classificação de seres vivos; Ecologia: criação de cadeia alimentar; Distribuição dos animais pelo mundo; Evolução e Seleção Natural: características dos primatas, adaptações das aves aos diversos tipos de alimentos e ambientes, seleção sexual em pavões; Ambiente do zoológico: análise dos recintos, concepções equivocadas (alimentação).

PARTE 2

A segunda parte aborda conteúdos mais densos, e cujas questões exigem uma pesquisa prévia e uma reflexão mais profunda a fim de chegar à sua resolução. Nessa etapa, realizada em sala de aula, o professor deve incentivar o raciocínio por parte do aluno, ajudando-o a fazer conexões entre as questões e assuntos já estudados anteriormente ou utilizando-as como introdução para novos temas.

Também aqui, vê-se um maior número de questões abertas e opinativas, pois o objetivo pretendido com tais questões é o de estimular o aluno a alcançar respostas baseando-se em reflexões próprias sobre o que foi observado e pesquisado até então.

Os assuntos abordados neste segundo momento foram: Biomas brasileiros: fauna típica; Ecologia: cadeia alimentar, interações ecológicas; Evolução e Seleção Natural: adaptações das aves aos diversos tipos de alimentos e ambientes, seleção sexual em pavões; Ambiente do zoológico: qualidade de vida animal e enriquecimento ambiental; Conservação ambiental: tráfico, extinção, reintrodução e educação ambiental.

2.4. Análise do Guia

Para aprimorar o produto final deste trabalho – qual seja o guia – buscou-se a opinião de professores atuantes em diferentes níveis de ensino. Ao todo, foram consultados oito professores, sendo obtidas respostas de cinco deles: um doutor em Ecologia e professor de graduação e pós-graduação na Universidade Federal do Paraná, uma doutoranda em educação e professora em escola do Estado, uma mestra em educação também trabalhando em escola do Estado e em rede particular, uma mestra em Ecologia e Conservação que leciona Biologia em escolas estaduais e uma mestranda em educação atuando nas redes municipal e estadual de ensino.

De modo geral, todos apresentaram opiniões positivas sobre o guia, principalmente quanto ao cumprimento de seu objetivo em tornar a visita ao zoológico mais educativa e na forma como as questões foram apresentadas, ao instigar o aluno a fazer associações e chegar a conclusões por si mesmo, construindo seu próprio conjunto de respostas.

Considerações relevantes foram feitas acerca do tempo disponível para o preenchimento do guia – até então disposto em um único bloco de perguntas – durante apenas uma visita ao zoológico. Os fatores apontados como potenciais empecilhos à resolução do guia em sua totalidade foram: o elevado número de questões, a complexidade de algumas delas e a disposição dos alunos para respondê-las quando estão “empolgados demais” explorando o local.

Como alternativa, foi proposta a divisão do guia em dois blocos: um com questões simples, de resolução mais prática baseada nas observações feitas no local e outro a ser resolvido em sala de aula, com o apoio de materiais teóricos. Tal sugestão foi

acatada, e o guia dividido em duas partes (“Parte I – No zoológico” e “Parte II – Em sala de aula”).

Apesar da didática apresentada pelo guia ter sido ressaltada e elogiada por alguns contribuintes, a utilização de uma linguagem mais simples e adequada à faixa etária proposta foi recomendada. Em mesmo grau, os participantes se mostraram preocupados, também, com a necessidade de conhecimento prévio para a resolução de determinadas questões. Foi proposta a certificação de que os alunos detivessem tais conhecimentos. Cabe ressaltar, aqui, que o público-alvo do guia, (alunos a partir do sétimo ano do Ensino Fundamental) não havia sido mencionado aos colaboradores, no momento de sua avaliação.

A adequação para tais propostas se deu com a definição do público-alvo e a inclusão no guia de um texto introdutório destinado aos professores, apresentando os conteúdos trabalhados no mesmo. Uma vez orientado quanto a este aspecto, o educador terá a liberdade de escolher trabalhar o guia em sua totalidade ou apenas fazer uso de questões que se adequem à realidade de sua(s) turma(s).

Alguns dos professores consultados propuseram mudanças mais específicas quanto à linguagem, sugerindo a troca de certos termos que poderiam gerar entendimentos equivocados. Como exemplo, tem-se o ocorrido na terceira questão da Parte I, item “b”, onde o termo “bem-estar animal”, cunhado pelo ramo da Zootecnia e mais voltado ao valor econômico agregado a um animal bem tratado, foi substituído por “qualidade de vida dos animais em cativeiro”.

A apresentação das atividades seguindo uma linha de raciocínio e sequência lógica foi sugerida por uma das professoras. Para atendê-la, procurou-se aproximar as questões que envolvessem a mesma temática – a exemplo das questões três e quatro da Parte II, ambas referentes ao conteúdo “Biomias brasileiros” –, e usar os exemplos citados na questão anterior para introduzir a questão que se segue – como a questão oito a ser respondida em sala, que utiliza o mesmo animal abordado na questão sete para introduzir o conceito de “tráfico de animais”.

Já para a Parte I, por seu caráter mais prático e por seguir a ideia de uma expedição, buscou-se ordenar as questões de forma a seguirem a trilha de observação proposta pelo zoológico. Como exemplo, temos a questão de abertura deste bloco, onde se propõe a observação da vegetação presente logo à entrada, seguida pela questão de identificação dos animais, à medida que os alunos se aproximam dos mesmos.

Houve, ainda, a sugestão para o acréscimo de uma questão onde o aluno ponderasse sobre as necessidades dos animais e a preocupação do zoológico quanto à qualidade de vida destes e propusesse alterações no recinto de algum animal. Realizou-se então, a modificação do item “b” da primeira questão da Parte II, que anteriormente pedia apenas a comparação entre o recinto observado e o habitat natural do animal e questionava o aluno quanto à razão do recinto observado ter sido organizado daquela maneira.

Em suma, todas as críticas e sugestões foram pertinentes, bem recebidas e ponderadas. Acredita-se que todas as proposições acatadas e mudanças aplicadas na versão original do guia visam apenas a melhoria deste como instrumento educativo, sem alteração no cumprimento de seu propósito inicial.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino não formal é de extrema relevância no panorama da globalização, na qual o professor atua como mediador do conhecimento e os conteúdos devem ser relacionados com a sociedade, promovendo a formação de cidadãos transformadores. Os estudos na área devem avançar nos próximos anos buscando o desenvolvimento de metodologias e compreendendo de forma mais clara o papel da escola e dos professores nesse contexto.

Os zoológicos possuem um grande potencial para o ensino de ciência e na formação de uma consciência ambientalmente responsável. É necessário um trabalho interno que incentive a educação ambiental e um trabalho externo para que a sociedade mude sua visão sobre a função dos zoológicos e suas potencialidades.

A bibliografia sobre o espaço zoológico ainda é restrita, sendo a maioria dos estudos voltados ao ensino não formal em museus. Esta falta de material pode refletir tanto a mudança recente da função/visão dos zoológicos – de expositores de animais para locais de conservação e pesquisa –, como também a ausência de discussões sobre o tema nos cursos de licenciatura.

Outro fator a ser considerado é a visão dos professores sobre o ambiente do zoológico. Almeida (2008), num estudo realizado em Portugal, aponta que muitos professores não levam seus alunos ao zoológico por não se sentirem à vontade no local ou terem uma má impressão dos recintos e do tratamento dado aos animais. Seria interessante investigar se tais concepções se aplicam à realidade brasileira e, em caso positivo, realizar um trabalho desde a formação dos docentes para a quebra desse pré-conceito.

Em relação ao guia, é importante ressaltar que ele deve ser utilizado como um roteiro para as aulas práticas, em sua totalidade ou não, de acordo com as necessidades do professor e da turma. A utilização deste como uma forma de avaliação também é possível, porém seu objetivo primordial é despertar o interesse dos alunos e sua reflexão sobre os temas propostos, sendo muitas questões abertas e subjetivas para as quais não se busca uma resposta correta, e sim o desenvolvimento da observação e do pensamento crítico.

4. REFERÊNCIAS

ACHUTTI, M. R. G.; BRANCO, J. O.; ACHUTTI, W. A visão dos estudantes de ciências das 6^a séries sobre o papel do zoológico. In: II Simpósio Sul Brasileiro sobre Educação Ambiental. I Encontro da Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental. I Colóquio de Pesquisadores em Educação Ambiental da Região Sul, 2003, Itajaí. **Livro de Resumos**. 2003. p. 1-5.

ALMEIDA, A. Como se posicionam os professores perante a existência e utilização de jardins zoológicos e afins? Resultados de uma investigação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 327-342, maio/ago. 2008.

AURICCHIO, A. L. R., Potencial da educação ambiental nos zoológicos brasileiros. **Publicações Avulsas do Instituto Pau-Brasil de História Natural**, São Paulo, n.1, p. 1-46, mar.1999.

BASSOLI, F. O processo de apropriação da bioexposição “a célula ao alcance da mão” em um centro de ciências: desafios da mediação. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 155-154, jan./abr., 2013. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/770/1160>>. Acesso em: 16/04/2015.

BRASIL. *Lei* nº 7.173, de 14 de dezembro de 1983. Dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos e dá outras providências. Brasília, DF, 14 dez 1983. Disponível em: <http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/L7173.htm>. Acesso em: 13/11/2015.

BRASIL. Instrução normativa nº 1 de 19 de outubro de 1989. Para o estabelecimento dos requisitos recomendáveis para a ocupação de alojamentos em jardins. **Ministério do Meio Ambiente: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis**, Brasília, DF, 19 out. 1989. Disponível em <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/inst_normativa/1989_Instr_Norm_IBAMA_1.pdf>. Acesso em: 13/11/2015.

CASCAIS, M. das G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal em ciências: contribuições dos diversos espaços educativos. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL NORTE NORDESTE, 20., 2011, Manaus. **Anais...** Manaus: Editora da UFAM. Disponível em: <files.ensinodeciencia.webnode.com.br/200000318-d7c27d8d27/2011_Educa%C3%A7%C3%A3o%20formal%2C%20informal%20e%20n%C3%A3o%20formal%20em%20ci%C3%A4ncias_contribui%C3%A7%C3%B5es%20dos%20diversos%20espa%C3%A7os%20educativos.pdf>. Acesso em: 16/04/2015.

COSTA, A. M. C. L.; SCRIVANO, C. N. **Oficina do Saber: Ciências - 7º ano**. São Paulo: Editora LeYa, 2012.

DA SILVA, P. S.; DE MELO LOPES, E. A.; DORNFELD, C. B. **O Ensino da Biodiversidade em diferentes ambientes de aprendizagem**. Trabalho apresentado no 4. Congresso Internacional de Educação, Pesquisa e Gestão, Ponta Grossa, 2012.

DE FARIA, R. L.; JACOBUCCI, D. F. C.; CARMO-OLIVEIRA, R. Possibilidades de ensino de botânica em um espaço não-formal de educação na percepção de professoras de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 87, jan./abr., 2011. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/191/587>>. Acesso em: 16/04/2015.

DE OLIVEIRA, S. M.; MARANDINO, M.; DE OLIVEIRA, H. T. Recintos e animais em vida livre nos zoológicos como elementos educadores para a conservação da biodiversidade. **Educação Ambiental em Ação**, ano XIII, n. 49, set./nov., 2014. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1844>>. Acesso em: 17/04/2015.

DE QUEIROZ, R. M., TEIXEIRA, H. B., VELOSO, A. dos S., TERÁN, A. F., DE QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 4, n. 07, p. 12-23, ago./dez., 2014. Disponível em:

<http://www.revistas.uea.edu.br/download/revistas/arete/vol.4/arete_v4_n07-2011-p.12-23.pdf> Acesso em: 07/08/2015.

GARCIA, V. A. R. **O processo de aprendizagem no zôo de Sorocaba: Análise da atividade educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos**. 224 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://szb.org.br/blog/conteudos/bibliografias/02-educacao-ambiental/dissertacao-o-processo-de-aprendizagem-no-zoo-de-sorocaba.pdf>>. Acesso em: 16/04/2015.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, mar., 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362006000100003>>. Acesso em: 17/04/2015.

GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, ES, vol. 6, n. 2, p. 402-423, 2007. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N2.pdf>. Acesso em: 17/04/2015.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre Educação Ambiental e Educação em Ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de Educação. **Educar**, n. 27, p. 147-162, jun., 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602006000100010>>. Acesso em: 17/04/2015.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v.7, n. 1, p.55-66, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>>. Acesso em: 17/04/2015.

LOPES, S. **Bio**. São Paulo: Saraiva. Volume Único. 1999

MAPLE, T. Toward a responsible zoo agenda. In: NORTON, B. G., HUTCHINS, M., STEVENS, E. F., MAPLE, T. L. (eds.). **Ethics on the Ark: zoos, animal welfare, and**

wildlife conservation. Washington; London: Smithsonian Institution Press, 1995. p. 20-30. Disponível em: <
<https://books.google.com.br/books?id=Jp1fBgAAQBAJ&pg=PT54&lpg=PT54&dq=Toward+a+responsible+zoo+agenda&source=bl&ots=uFvbMIwF49&sig=GvkaR7JlsFWvgAuSTTUfm54Psv0&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CCcQ6AEwAWoVChMI3ZGFsrGWyQIViBuQCh2zug-L#v=onepage&q=Toward%20a%20responsible%20zoo%20agenda&f=false>>. Acesso em 16/04/2015.

MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 168-193, jan., 2003. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.5007/6544>>. Acesso em: 20/03/2015.

MARANDINO, M. Ação educativa, aprendizagem e mediação nas visitas aos museus de ciências. In: WORKSHOP SUL-AMERICANO & ESCOLA DE MEDIAÇÃO EM MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA, 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2008, p. 21-28. Disponível em: < <http://www.museudavida.fiocruz.br/media/Mediador2008.pdf>>. Acesso em: 17/04/2015.

MARANDINO, M.; IANELLI, I. T. Modelos de educação em ciências em museus: análise da visita orientada. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 17-33, jan./abr., 2012. Acesso em: 17/04/2015.

MORA, M. C. S. Diversos enfoques sobre as visitas guiadas nos museus de ciência. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, Paola (orgs.). **Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de Ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007, p. 22-27. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/media/Mediacao_final.pdf>. Acesso em: 17/04/2015.

NOGUEIRA, D. Passeio Público, o mais central. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 15 de maio de 2010. Especiais, Série vizinhos do verde, Imóveis. Disponível em:

<[http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?tl=1&id=1002792&tit=Passaio Publico-o-mais-central-](http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?tl=1&id=1002792&tit=Passaio%20Publico-o-mais-central-)>. Acesso em: 13/08/2015.

OVIGLI, D. F. B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 133-149, set./dez. 2011.

PARANÁ. Diretrizes Curriculares Estaduais de Ciências. **Secretaria Estadual de Educação**. Curitiba. 2008.

Portal da Prefeitura – Secretaria Municipal de Meio Ambiente: Zoológico e Passeio público. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov/conteudo/parques-passeio-publico-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/324>>. Acesso em: 20/03/2015.

PIVELLI, S. R. P. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. 165 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-22062007-092500/>>. Acesso em: 07/08/2015.

RACHID, V. G. Visita monitorada no zoológico de Sorocaba: um palco de negociação de saberes. IN: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 8, 2009, Barcelona. **Anais...**, 2009. p. 1610-1615. Disponível em: <<http://szb.org.br/blog/conteudos/bibliografias/02-educacao-ambiental/visita-monitorada-em-zoos-um-palco-de-negociacao-de-saberes.pdf>>. Acesso em: 16/04/2015.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, oct./dec., 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13/08/2015.

5. APÊNDICE A

GUIA

**GUIA PARA AULAS PRÁTICAS NO
ZOOLOGICO DE CURITIBA, PARANÁ**

Curitiba

2015

AOS PROFESSORES

Caros professores,

Este guia tem por objetivo principal tornar a visita ao ambiente do zoológico mais proveitosa em termos escolares, ao estimular o ato da observação nos alunos, para que percebam e questionem-se mais sobre o ambiente em que estão inseridos e reflitam sobre o ambiente do zoológico como espaço para construção de conhecimento e conservação ambiental.

As atividades propostas têm como público-alvo estudantes a partir do sétimo ano do Ensino Fundamental. O professor deve analisar quais destas se enquadram às turmas, podendo ou não utilizar o guia em sua totalidade e fornecendo mais informações e/ou orientações quando julgar necessário.

Ao todo são apresentadas 19 questões, divididas em duas partes: o primeiro a ser preenchido durante a visita, por exigir observação dos elementos do zoológico e conter questões mais práticas; e o segundo, a ser preenchido em sala de aula, por necessitar de material de apoio e pesquisa, que podem ser buscados pelos alunos anteriormente ao preenchimento.

As questões apresentam-se no formato de múltipla escolha, correlação de colunas, preenchimento de tabelas e questões abertas. Nestas últimas, propõe-se uma maior reflexão dos estudantes e pede-se para que eles expressem suas opiniões sobre aquilo que estão vendo. Não há, portanto, respostas certas ou erradas. É importante que o professor tenha isto em mente no caso de vir a utilizar o guia como forma de avaliação e, principalmente, para não ferir a liberdade de pensamento do estudante.

Os conteúdos abordados seguem listados abaixo, de acordo com a parte em que aparecem:

PARTE I – NO ZOOLOGICO:

- Vegetação e fauna nativas;
- Nomenclatura e Classificação de seres vivos;
- Ecologia: criação de cadeia alimentar;
- Distribuição dos animais pelo mundo;
- Evolução e Seleção Natural: características dos primatas, adaptações das aves aos diversos tipos de alimentos e ambientes, seleção sexual em pavões;
- Ambiente do zoológico: análise dos recintos, concepções equivocadas (alimentação);

PARTE II – EM SALA DE AULA:

- Biomas brasileiros: fauna típica;

- Ecologia: cadeia alimentar, interação ecológica;
- Evolução e Seleção Natural: adaptações das aves aos diversos tipos de alimentos e ambientes, seleção sexual em pavões;
- Ambiente do zoológico: qualidade de vida animal e enriquecimento ambiental;
- Conservação ambiental: tráfico, extinção, reintrodução e educação ambiental.

Esperamos que a visita ao zoológico passe a ser mais que um passeio, e que se torne uma verdadeira expedição com a construção de novos conhecimentos com base nas observações realizadas pelos (as) próprios (as) estudantes.

Aproveitem e boa visita!

As autoras.

PARTE I: NO ZOOLÓGICO

AOS ESTUDANTES

Quem não curte sair um pouco da sala de aula e fazer um passeio diferente, não é? Ainda mais se esse passeio envolver observação de vida-selvagem, descobertas e conhecimento. Uma verdadeira expedição de história natural da era moderna! Mas devemos alertá-lo desde o início, explorador: a lente da câmera de seu celular não será suficiente para capturar tudo o que esta viagem tem para mostrar. Abra bem seus olhos, observe e perceba! Faça anotações, responda às perguntas a seguir e busque respostas para suas próprias dúvidas!

Então, o que está esperando para ser um historiador natural? Vamos explorar!

1. Um bom historiador natural deve se atentar aos detalhes do ambiente a sua volta, não deixando passar nada! Pare um pouco na trilha que leva aos animais e olhe ao seu redor. Perceba as árvores, as flores.
 - a) Qual tipo de vegetação consegue perceber? Descreva-a.
 - b) Notou algum animal solto no meio dela? Se sim, quais?

2. Você está agora se aproximando dos animais! Mas antes de fazer o registro fotográfico (ou tirar uma *selfie*), tem que primeiro descobrir que bicho está vendo. Para tanto, preste atenção às placas que os identificam.

Quando se trata de nomear a espécie de qualquer ser vivo, faz-se uso de um binômio (conjunto de dois nomes) escrito em uma única língua: o latim. Desta maneira, não há confusões ou erros de identificação mesmo que você esteja falando com alguém da Grécia ou da China!

Este é o tal “nome *científico*”. Já o nome popular é como um apelido, a forma informal como o animal é conhecido e que pode variar de região para região. Escolha seus cinco animais preferidos e escreva os nomes, *científico* e *popular* de cada um.

- Nome científico: _____
Nome popular: _____

- Nome científico: _____
Nome popular: _____

- Nome científico: _____

Nome popular: _____

- Nome científico: _____

Nome popular: _____

- Nome científico: _____

Nome popular: _____

3. Você não está na “natureza selvagem”, portanto, a maioria dos animais aqui presentes divide sua “casa” apenas com outros iguais a ele – ou seja, da mesma espécie. Fazendo uma observação mais atenta dos recintos, que é como se chama a “casa” dos animais em um zoológico, responda:

a) Como eles são? Descreva-os utilizando quatro características:

- _____
- _____
- _____
- _____

b) Você consegue perceber a presença de objetos diferentes nos recintos? Em sua opinião, eles estão ali (marque todas as opções que julgar corretas):

() Para enfeitar o recinto, deixando-o mais bonito.

() Para possibilitar que o animal exerça comportamentos que realizaria em seu habitat natural, o que facilitaria uma possível reintrodução do animal à natureza.

() Para elevar a qualidade de vida dos animais em cativeiro, ou seja, reduzir os efeitos do estresse nos animais ao suprir suas necessidades comportamentais e psicológicas.

() Sem razão, pois não apresentam serventia.

4. Pense agora sobre uma necessidade básica de todo ser vivo, sem a qual não se consegue viver. Acertou se pensou em COMIDA

Como você já deve estar “careca” de saber, todos os organismos necessitam de energia e nutrientes para manterem-se vivos e saudáveis. Na natureza, o “cardápio” varia de acordo com o nicho de cada espécie, mas tende a seguir o padrão conhecido da Cadeia Alimentar (ou Trófica): Produtores > Consumidores Primários > Consumidores Secundários >... > Decompositores. Mas, e em um zoológico? De onde você acha que vêm os alimentos fornecidos aos animais?

5. Que tal montar a sua própria cadeia alimentar, usando o exemplo de dois a três animais que você viu no zoológico? Lembre-se de preencher as ordens (Produtor, Consumidores e Decompositores) corretamente. Desenhos dos animais são muito bem-vindos!

Exemplo: Palmeira-jussara (Produtor) > Araçari (Consumidor Primário, ave onívora) > Gavião-pega-macaco (Consumidor Secundário, ave carnívora).

DESENHOS

PRODUTOR

CONSUMIDOR PRIMÁRIO

CONSUMIDOR SECUNDÁRIO

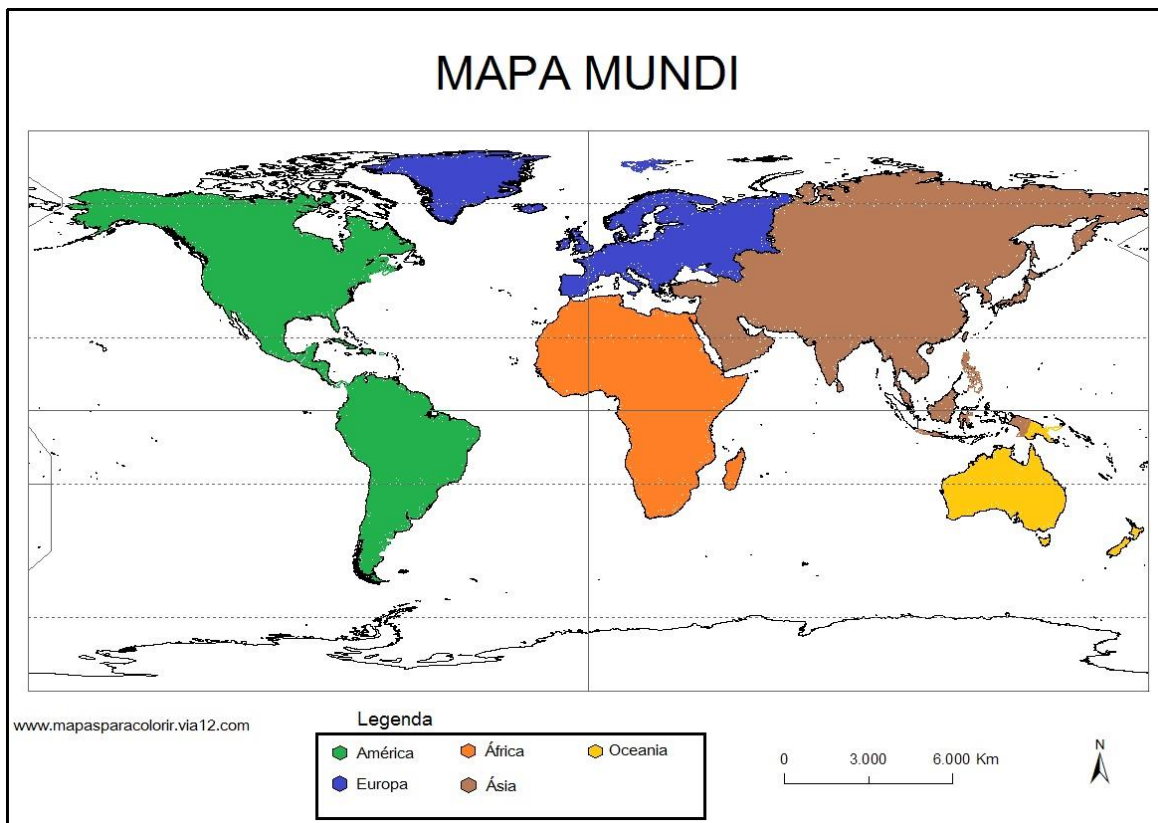
CONSUMIDOR TERCIÁRIO

DECOMPOSITOR

6. Apesar de estarem todos juntos no ambiente do zoológico, nem todos os animais aqui presentes convivem na natureza, uma vez que têm origens e distribuições diferentes. A onça-pintada e o tigre por exemplo, são “vizinhos” no zoológico, mas encontram-se bem distantes geograficamente: a onça é o maior felino das Américas, enquanto o tigre, maior felino do mundo, representa o continente asiático.

O teletransporte ainda não existe, mas que tal dar a volta ao mundo sem sair do zoológico, e descobrir qual a origem e distribuição dos animais? Das 126 espécies de

animais que você pode ver neste zoo, escolha uma para representar cada um dos cinco continentes marcados no mapa abaixo.



- América: _____
- Europa: _____
- África: _____
- Ásia: _____
- Oceania: _____

7. Como você pode perceber, os animais encontram-se amplamente distribuídos pelo mundo. Apesar disso, existem certas características comuns que nos permitem agrupá-los. Hipopótamos, girafas e onça-pintada, por exemplo, são organismos pertencentes ao grupo dos mamíferos. Observe-os em seus respectivos recintos e escreva abaixo as características comuns que notou e que permite colocá-los neste grupo:

I. _____

II. _____

8. Agora compare as suas mãos com as mãos dos sagüis, micos e outros primatas presentes no zoológico.
- Quais semelhanças e diferenças você consegue observar?
 - Existe(m) outra(s) característica(s) que nós, humanos, compartilhamos com estes e outros primatas? Se sim, cite qual(is).
9. E aí? Já está se sentindo um historiador natural de verdade? Está quase no final de sua expedição ao zoológico, mas antes, deve garantir que a sua principal ferramenta de explorador está realmente afiada. Então, vai continuar OBSERVANDO? (Porque se tem uma coisa que um bom/boa pesquisador nunca se cansa de fazer é OBSERVAR.)
- Você já deve ter notado que o zoológico de Curitiba possui um grande número de aves, certo? Que tal prestar mais atenção a elas e verificar o que comem e em que ambiente estão? Seria interessante escrever o nome de duas ou mais das aves observadas, suas respectivas características e tipo de alimentação.
 - Ainda sobre as amigas com penas: você deve ter notado a presença de uma espécie de ave em particular, em que os machos apresentam cauda longa, colorida e são mais “chamativos”, enquanto as fêmeas são menores e mais discretas: o pavão. Dedique alguns minutinhos para a observação de seus comportamentos (principalmente dos machos), semelhantes a uma dança. Se for possível, tente gravá-los em vídeo para analisa-los mais tarde!

Agora sim! Expedição concluída! Ou será que não...?!

A visita ao zoológico pode ter terminado, mas nada impede que você continue a praticar a arte de observação por aí. Vá aos parques, à praça próxima a sua casa, explore seu jardim! Viu um animal fazendo algo diferente? Se pergunte por quê? E tente encontrar uma resposta. Dê mais atenção ao ambiente que o cerca: há vida ao seu redor! Questione-se sobre ela. Saia para explorar!

Vemo-nos numa próxima excursão, jovem historiador natural!

PARTEII: NA SALA DE AULA

AOS ESTUDANTES

Após toda a exploração e observação realizada em uma viagem a campo (ou ao zoológico) é natural ficar cansado(a). Mas é neste momento mais *relax* da volta que o historiador natural deve parar um pouco e analisar todo o material que trouxe com ele (fotos, desenhos, vídeos, esquemas, etc.), além de refletir sobre a importância de tudo o que foi visto.

Discutir com outros(as) exploradores(as) e trocar ideias também é muito importante e pode levar ao surgimento de perguntas. Para responder a elas, podem ser utilizados diferentes meios de informação (internet, jornais, revistas, HQ's, etc.) – mas é sempre importante que o(a) historiador(a) construa suas próprias opiniões!

Aproveite, então, que tem o “Mestre Google” do seu lado, responda e reflita sobre as questões a seguir!

1. Consulte agora os registros que você fez (fotos, desenhos) sobre os recintos – a “casa” dos animais em um zoológico:
 - a) Você diria que os do zoo visitado são mais parecidos com o da imagem “I” ou “II”? Em quê eles se assemelham?



I) Onça-pintada em recinto do zoológico Benito Juárez, no México.



II) Tigre em recinto do zoológico de Londres, na Inglaterra.

- b) Você acredita que ter um recinto que se pareça mais com o habitat natural dos animais é importante? Se fosse contratado como funcionário do zoológico, que alterações no recinto da onça-pintada você sugeriria? Descreva ao menos duas.

PESQUISA - DICA!

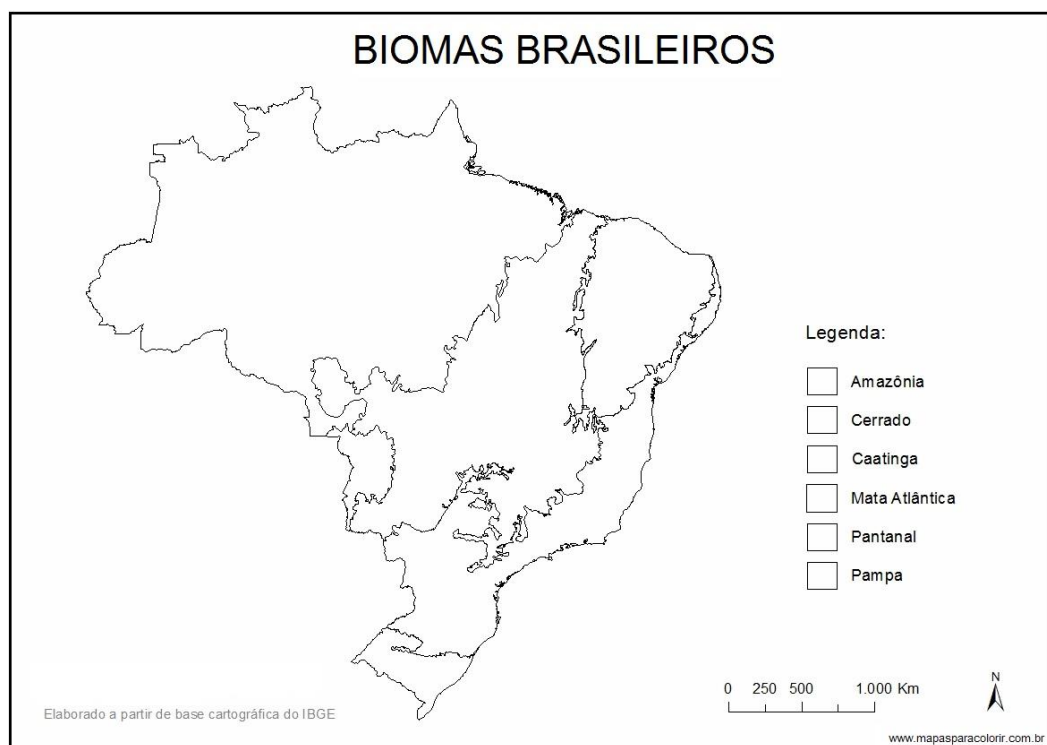
A palavra-chave para responder a estas questões é “enriquecimento ambiental”. Busque por notícias e explicações sobre este tema e perceba sua importância no contexto atual dos zoológicos.

2. Sabe aquela cadeia alimentar que você criou, utilizando exemplos de animais do zoológico de Curitiba? Analise-a e responda: caso a população

de um dos animais que a compõem fosse reduzida pela caça predatória, o que aconteceria com os outros componentes? Escreva suas ideias abaixo.

3. Durante a visita, você fez uma volta ao mundo escolhendo representantes animais dos cinco continentes. Mas, agora está de volta ao Brasil: país muito grande, com as chamadas “dimensões continentais” e que conta com seis biomas – Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

Abaixo você tem o mapa do país dividido em regiões de acordo com o bioma do qual fazem parte. Você consegue identificar e pintá-las corretamente?



4. Você se lembra de quando entrou no zoológico e observou a vegetação ao seu redor? Utilize suas anotações de explorador(a) e um meio de informação para responder:

a) Essa vegetação é típica de algum dos seis biomas brasileiros? Qual?


b) Cite três animais que compõem tal bioma:



I. _____

II. _____

III. _____









5. Indo mais a fundo: cada bioma apresenta uma vegetação típica, e, desta maneira, uma fauna típica. Abaixo estão listadas espécies vegetais (coluna da esquerda) e animais (coluna da direita). Você consegue ligar cada espécie ao seu bioma de origem?

| | |
|--|--|
| <p>a) Pantanal</p>  | <p>1) Muriqui</p>  |
| <p>b) Pampas</p>  | <p>2) Peixe-boi</p>  <p>© Jeff Foott / Discovery Communi</p> |
| <p>c) Caatinga</p>  | <p>3) Sagüi-de-tufo-branco</p>  |

| | |
|---|---|
| <p>d) Cerrado</p>  | <p>4) Tuiuiú</p>  |
| <p>e) Floresta Amazônica</p>  | <p>5) Ema</p>  |
| <p>f) Mata Atlântica</p>  | <p>6) Anta</p>  |

6. *“Põe o casaco que vai esfriar!”*. Quem mora em Curitiba e nunca ouviu essa frase que *“atire a primeira pedra”*. Mas... e se você morasse em algum estado onde o clima é diferente, mais quente, como por exemplo no Piauí. Você acha que usaria as mesmas roupas?

A mesma ideia pode ser aplicada aos animais, que possuem características físicas e fisiológicas adaptadas ao ambiente em que vivem. Analise as imagens de bicos e membros inferiores das aves abaixo, compare-as com as suas observações feitas no zoológico e tente sugerir os tipos de alimentação e ambiente destes animais.

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|---|
| TIPO DE ALIMENTAÇÃO | | | | |
| BICO |  |  |  |  |
| MEMBRO INFERIOR |  |  |  |  |
| AMBIENTE EM QUE VIVEM | | | | |
| EXEMPLO OBSERVADO NO ZOOLOGICO | | | | |

7. Consultando seus registros de campo, você consegue encontrar algo sobre a “dança do pavão”? Nesta espécie, os machos possuem grandes caudas coloridas que são utilizadas para a atração sexual das fêmeas. Na época reprodutiva eles realizam uma dança na qual mexem as penas: aquele cuja cauda e dança forem mais atrativas será escolhido pelas fêmeas para reproduzir.
- a) Baseado nesta informação, você consegue dizer qual é o nome da interação ecológica entre os machos? Assinale a opção correta.
- I. Competição.
 - II. Mutualismo.
 - III. Inquilinismo.
 - IV. Protocooperação.
- b) Entre quais outros animais essa mesma relação pode ser observada? Os exemplos não necessitam ser apenas dos animais do zoo.
8. A exuberância e beleza de animais como o pavão não atraem apenas as fêmeas de suas espécies. Infelizmente, algumas pessoas tiram tais animais de seus habitats, os mantêm presos – muitas vezes em péssimas condições – e os vendem em mercados ilegais. Tal prática é conhecida como tráfico de animais. Analisando este tema e as consequências que ele traz, responda às questões abaixo:

- a) Além do tráfico de animais, que outras atividades humanas causam danos às espécies e ao ecossistema?
- b) Descreva o que você compreende por “EXTINÇÃO”.
- c) Dos animais presentes no zoológico, quais espécies se encontram em alto risco de extinção? Cite ao menos três.
- d) Use sua criatividade ou conhecimento adquirido anteriormente e dê sugestões de como evitar que as ações citadas no item “a” continuem a provocar a degradação ambiental.
9. Talvez não tenha percebido, mas no último item da questão anterior, você estava pensando em maneiras para CONSERVAR o nosso meio ambiente. Refletindo um pouco mais sobre este tema, responda:
- a) Para você, o que é “CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE”? (Não vale pesquisar no dicionário ou perguntar para alguém, hein?!).
- b) Agora sim: a pesquisa está totalmente liberada! Busque em meios de comunicação (internet, jornais, revistas, HQs, etc.) exemplos de zoológicos nacionais e/ou internacionais. Procure pelos termos: “reprodução em cativeiro”, “re-introdução”, “conservação *in situ* e *ex situ*”, “educação ambiental”. O que cada um deles significa?

PESQUISA - DICA!

Para encontrar tais informações mais facilmente, recomenda-se, nos sites dos zoológicos, procurar os títulos: “Conservação”, “Projetos”, “Programas”.

10. Depois da expedição ao zoológico e de tanta pesquisa sobre este ambiente e seu funcionamento, você já está praticamente um(a) profissional da área! Resta saber, agora, a *sua* opinião sobre isso tudo: você acredita que zoológicos ajudam na conservação de espécies? Justifique sua opinião, citando as informações obtidas na questão anterior.

REFERÊNCIA PARA AS IMAGENS UTILIZADAS

PARTE I – NO ZOOLOGICO

Questão 6. “Mapa Mundi”. Disponível em: <<http://www.mapasparacolorir.com.br/mapa-mundi.php>>.

PARTE II – NA SALA DE AULA

Questão 1 – item a. Imagem I: Onça-pintada em recinto do zoológico Benito Juarez, no México. Disponível em: <www.catcahelpanimals.org/yupireport1103/index.html>.

Questão 1 – item a. Imagem II: Tigre em recinto do zoológico de Londres, na Inglaterra. Disponível em: <www.theguardian.com/artanddesign/architecture-design-blog/2013/mar/20/london-zoo-new-tiger-territory>

Questão 3. Mapa “Biomias Brasileiros”. Disponível em: <<http://www.mapasparacolorir.com.br/mapa-brasil.php>>

Questão 5 – item a. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Pantanal. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/pantanal-bioma-e-caracteristicas-da-planicie-inundavel.htm>>.

Questão 5 – item b. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Pampas. Disponível em: <<http://www.grupoescolar.com/pesquisa/pampas-campos.html>>.

Questão 5 – item c. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Caatinga. Disponível em: <http://w3.impa.br/~lcruz/courses/pi/bd/img/biomias_brasileiros/caatinga.html>.

Questão 5 – item d. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Cerrado. Disponível em: <<http://celuloseonline.com.br/plantar-florestas-no-cerrado-pode-ser-tao-lucrativo-quanto-agricultura-convencional/>>.

Questão 5 – item e. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Floresta Amazônica. Disponível em: <<http://www.portalamazonia.com.br/editoria/files/2014/06/floresta-amazonica-Amana-Ricardo-Jerozolimski-.jpg>>.

Questão 5 – item f. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=964&sid=2>>.

Questão 5 – item 1. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Muriqui. Disponível em: <<http://www.50emails.com.br/wp-content/uploads/2013/08/Luciano-Candisani-macacos2.jpg>>.

Questão 5 – item 2. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Peixe-boi. Disponível em: <<http://www.arkive.org/west-indian-manatee/trichechus-manatus/image-G24443.html>>.

Questão 5 – item 3. Biomias brasileiros e sua fauna típica: Sagüi-de-tufo-branco. Disponível em: <<http://www.amanhamaisfeliz.com.br/zoo/sagui-de-tufo-branco>>.

Questão 5 – item 4. Biomas brasileiros e sua fauna típica: Tuiuiú. Disponível em: <<http://www.themost.com.br/conteudo/516/pantanal-brasileiro-destino-que-agrada-turistas-de-todas-as-partes-do-mundo.html>>.

Questão 5 – item 5. Biomas brasileiros e sua fauna típica: Ema. Disponível em: <<http://www.arkive.org/greater-rhea/rhea-americana/image-G39792.html>>.

Questão 5 – item 6. Biomas brasileiros e sua fauna típica: Anta. Disponível em: <<http://3.bp.blogspot.com/-MmK8IC9xnUM/T4o2-8fnRtl/AAAAAAAAHlg/n7BTmbVFr2Y/s1600/anta%2Be%2Bo%2Bfilhote.jpg>>.

Questão 6 – Tabela com adaptações de aves: bicos. Disponível em: <<http://www.wikiwand.com/pt/Aves>>.

Questão 6 – Tabela com adaptações de aves: membros inferiores. Disponível em: <<http://omundodasaves.no.sapo.pt/images/av51a.gif>>.