

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

LUÍZA MACHADO

Educação Ambiental: Morcegos do Rio Grande do Sul

Porto Alegre
2018

LUÍZA MACHADO

Educação Ambiental: Morcegos do Rio Grande do Sul

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof. Dr. Maria João Ramos Pereira

Co-orientadora: Prof. Dr. Russel Teresinha Dutra da Rosa

Porto Alegre
2018

AGRADECIMENTOS

Inicio agradecendo à UFRGS que me proporcionou um ensino gratuito e de qualidade, que não se limitou à transmissão do conteúdo, mas me possibilitou viver diversas experiências que me fizeram crescer como pessoa e como profissional.

Este estudo, assim como toda minha graduação, contou com o apoio de diversas pessoas muito queridas por mim. Segue aqui meu sincero agradecimento para cada uma delas, mesmo aquelas cujos nomes não estão aqui especificados, mas que estiveram, de alguma forma, ao meu lado nesse processo.

Minha vida foi marcada pela presença de mulheres muito fortes e inspiradoras, que me apoiaram do início ao fim desse longo processo que é a graduação. A primeira que gostaria de destacar é minha irmã Caroline, que me deu o amparo no cotidiano, que se colocou ao meu lado em todos os momentos e teve uma sensibilidade muito profunda de me prestar apoio, mesmo quando não demonstrei precisar, pela pessoa fechada que sou. Sou imensamente grata à minha mãe Silvana que, além de todo o apoio técnico que me deu, sempre foi uma inspiração na minha vida e se dedicou, de todas as formas possíveis para ser uma mãe maravilhosa e para formar filhas fortes para enfrentar qualquer adversidade. Agradeço à minha Avó Juraci pela pessoa maravilhosa que é e por todos os dias e noites que se dedicou à mim e à minha irmã, se mantendo calma e compreensiva, apesar de tudo que aprontamos. Também agradeço a minha Avó Neida por ser uma forte influência política, mas, ao mesmo tempo, estimulando minha autonomia intelectual. Sou grata às minhas orientadoras por toda a inspiração, compreensão e paciência; por me respeitarem como ser humano, prestando todo seu apoio para esse trabalho e para além dele. Agradeço também à Dayse, gestora do parque de Itapuã, que sempre, de forma solícita, incentivou projetos no parque e enfrenta, sempre firme, todo tipo de dificuldade.

Agradeço ao restante da minha família que também me prestou todo tipo de apoio, meu pai, meus avôs Mauro e sua esposa Débora, Meu avô José, meus queridos irmãos Maurinho e Helen; em especial ao Averaldo por ser um exemplo de força e cidadania, um segundo pai e um amigo querido. Agradeço à todos meus amigos pelo apoio e pelas risadas, em especial às minhas cinco flores da biologia.

Agradeço à Raquel pelos conselhos para a idealização desse projeto, à Cíntia pelo apoio no desenvolvimento da parte teórica. Agradeço à Camila, Dani, Sara, Rafinha, Bebel e Fernando que me ajudaram na execução da parte prática.

Sou grata também à banca composta pelos professores Luciano Bedin da Costa e Tânia Ramos Fortuna, pelos ensinamentos na sala de aula (ou fora dela) e por aceitarem prontamente meu convite.

Por fim, agradeço à todas as mulheres e homens que lutam pelo meio ambiente, pela educação pública de qualidade e por uma sociedade mais justa. Em especial aos trabalhadores da FZB, por quem tenho um profundo respeito e admiração.

*Sí, la tierra señala a sus elegidos.
El alma de la tierra, como una sombra, sigue a los seres
indicados para traducirla en la esperanza,
en la pena, en la soledad.
Si tú eres el elegido, si has sentido el reclamo de la tierra,
si comprendes su sombra,
te espera una tremenda responsabilidad.
Puede perseguirte la adversidad, aquejarte el mal físico,
empobrecerte el medio, desconocerte el mundo, pueden burlarse
y negarte los otros,
pero es inútil, nada apagará la lumbre de tu antorcha,
porque no es sólo tuya.
Es de la tierra, que te ha señalado.
Y te ha señalado para tu sacrificio, no para tu vanidad.
(Atahualpa Yupanqui)*

RESUMO

O Brasil é um dos países mais biodiversos do mundo e apresenta cerca de 20% das espécies do planeta (MMA, 2008). No entanto toda essa riqueza natural corre perigo pela falta de informação e pelo modelo econômico que desvaloriza a sustentabilidade ambiental e, conseqüentemente, a natureza e a biodiversidade. Assim se faz necessário que a população conheça a biodiversidade do local onde vive e a relevância de cada espécie para o equilíbrio ecológico, até porque desse equilíbrio também depende a existência humana. Os morcegos são um grupo singular de mamíferos com hábitos extremamente diversificados, mas desconhecidos pelo temor gerado pelos mitos que rodeiam esses animais. A pesquisa em questão revela a repercussão da atividade ludiforme *Vida de Morcego* e da cartilha Morcegos do Rio Grande do Sul, ambas criadas para esse estudo, no setor infantil do Encontro Regional dos Estudantes de Biologia da Região Sul (EREB Sul). A atividade *Vida de Morcego* é semelhante a um jogo de tabuleiro e apresenta aspectos da relação entre morcegos e seres humanos. A cartilha tem como proposta apresentar aos participantes os animais que enfrentam os desafios vistos na atividade anteriormente mencionada e apresenta, de forma mais técnica, alguns dos morcegos do estado.

Esta é uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo, que se iniciou com a revisão de estudos de caráter científico e pedagógico sobre morcegos e práticas de educação ambiental, para a elaboração da cartilha, da atividade ludiforme e também para a aplicação das atividades durante o EREB. As práticas contaram com 12 voluntários de idade e escolaridade variadas. Registraram-se os conhecimentos prévios dos voluntários, através de um questionário; também se registrou a reação dos participantes, bem como seus relatos, em um diário de campo e os trabalhos artísticos por eles desenvolvidos, após o término das atividades. Pelos questionários se pode observar que os voluntários possuíam certo conhecimento e sensibilidade em relação ao tema proposto. As práticas demonstraram o poder de sensibilização da educação ambiental, principalmente quando é associada à atividades lúdicas. Após o término da atividade, os participantes apontaram os problemas que atividades antrópicas descriteriosas podem causar aos morcegos e sobre o papel dos morcegos na natureza; a empolgação dos participantes em relação à atividade ludiforme foi evidente e alguns voluntários jogaram novamente, mostrando que a atividade atingiu o objetivo esperado de gerar momentos lúdicos e prazerosos e de contribuir para a conscientização sobre morcegos.

Palavras-chave: Atividade Ludiforme, Biodiversidade, Cartilha, Chiroptera, Educação ambiental, Morcegos.

TABELA DE ILUSTRAÇÕES

Questionário

FIGURA 1- Qual seu sentimento em relação aos morcegos?.....	20
FIGURA 2- Qual a sua opinião em relação aos morcegos?.....	21
FIGURA 3- Qual sua opinião sobre a interação entre morcegos e humanos?.....	22
FIGURA 4- Existem quantas espécies de morcegos no Rio Grande do Sul?.....	23
FIGURA 5- Em relação à economia:.....	24
FIGURA 6- Qual o local que você pensa que se pode encontrar morcegos?.....	24
FIGURA 7- Onde você pensa que vivem os morcegos?.....	25
FIGURA 8- Na sua opinião os morcegos são:.....	26
FIGURA 9- Que expressões populares sobre morcegos você conhece?.....	27

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	3
RESUMO.....	5
TABELA DE ILUSTRAÇÕES.....	6
SUMÁRIO.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	13
3.1. Atividade lúdica: <i>Vida de Morcego</i>	14
3.2. Cartilha Morcegos do Rio Grande do Sul.....	15
3.3. Encontro Regional dos Estudantes de Biologia.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4.1. Questionário.....	17
4.2. <i>Vida de Morcego</i>	28
4.3. Morcegos do Rio Grande do Sul.....	30
4.4. Conclusão das práticas.....	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
7. APÊNDICE A.....	37
8. APÊNDICE B.....	39
9. APÊNDICE C.....	42
10. APÊNDICE D.....	49
11. APÊNDICE E.....	61

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento e a cultura, permeados de particularidades e de subjetividade, são fundamentais para a existência humana. Dependendo da organização, cultura e hábitos de cada população os conhecimentos são constituídos de diferentes práticas e diferentes saberes. Do mesmo modo, a transmissão desses conhecimentos deve se dar de forma particular de acordo com as especificidades culturais de cada comunidade e de cada indivíduo. O conhecimento desafia estruturas socioculturais orientadas pelo paradigma do lucro, pois é compartilhado sem nenhuma perda para quem transmite ou para quem o recebe (Ordine, 2013) e por isso compartilhar o conhecimento se mostra como uma prática revolucionária da qual depende o futuro da humanidade. Com isso, se pode tomar a educação como a alavanca do progresso, mesmo que grupos de elite não se contentem com essa ideia (FREIRE, 1967). O conhecimento tem em si o potencial de transformar a vida dos educandos, mas para tanto, a liberdade deve estar na base das práticas educativas, pois a aquisição do conhecimento só ocorre mediante a participação livre e crítica dos educandos.

Todos os setores da sociedade humana estão se modernizando. A tecnologia na área médica se transforma rapidamente, assim como a produção dos eletrodomésticos ou também a engenharia; mas as salas de aula e os métodos de ensino pouco se modificaram no decorrer do tempo. De fato, se utiliza recursos novos, mas pouco se alterou a didática e a forma como o conhecimento é compartilhado. Paulo Freire aponta que um educador não deve transformar a educação em algo mecânico, mas trabalhá-la dentro da formação moral do educando. O dever do educador não se limita apenas em respeitar a realidade dos educandos, mas também em aproximar e utilizar essa realidade para transmitir os conhecimentos de forma concreta, útil e prazerosa, além de buscar transformar a realidade quando ela é injusta (FREIRE, 1967). Aulas convencionais podem ser prazerosas e produtivas para determinado grupo de estudantes, mas os educadores têm a responsabilidade de elaborar aulas plurais que sejam proveitosas para o máximo de alunos possível. Para tanto é viável elaborar aulas focadas na transmissão de informações, em que os estudantes reproduzem essas informações, mas também devem existir aulas diferenciadas que atendam outras formas de aprendizagem. Os jogos e atividades lúdicas estão entrando nos sistemas de ensino como uma alternativa às aulas em que os alunos são passivos e a pesquisa em questão vem ao encontro dessas novas formas educativas.

Em 2015 a área ambiental recebeu 0,13% do orçamento da União (ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO, 2015), não bastasse ser uma das áreas dos gastos públicos que menos recebe financiamentos, o presidente a assumir o país em 2019 sequer apresentou propostas para a área, durante sua campanha, e, após sua vitória, propôs a união entre o ministério do meio ambiente e o da agricultura, revelando o total descaso de seu projeto de governo com essa questão (O ECO, 2018). A população no geral também pouco se sensibiliza com a área ambiental, isso porque na maior parte dos casos o ser humano é afetado de forma indireta pelos diversos problemas ambientais e os demais organismos, afetados diretamente, não possuem os mesmos direitos que nossa espécie. A maior parte da sociedade não compreende o valor

intrínseco da natureza, a que chamaríamos um valor ético, sequer o valor dela para a espécie humana, a que poderíamos associar os bens e serviços ecossistêmicos, um valor instrumental. Assim, a escola, as aulas de ciências e biologia, se colocam como ferramentas fundamentais para essa compreensão. O aprendizado está associado intimamente à tomada de consciência da situação real vivida pelo educando (FREIRE, 1967) e com isso, a situação de todo o ambiente que cerca esse indivíduo.

A Mata Atlântica foi o primeiro local onde se instalaram os colonizadores do nosso país. É onde se encontram lavouras, pastagens, indústrias e as grandes cidades do Brasil; é onde melhor se percebe a extensão da devastação de 1,3 milhões de quilômetros quadrados originais de floresta, dos quais restam apenas 7% (BACKES; IRGANG, 2004). Mesmo assim, se assume que a floresta possua 20 mil espécies de plantas vasculares (BACKES; IRGANG, 2004), 250 mamíferos (MMA/SBF, 2002), dentre os quais 96 são morcegos (PETACCHI; NOGUEIRA 2015). A Mata atlântica é apenas um dos biomas que se encontra no estado do Rio Grande do Sul e ainda hoje nessas regiões naturais os organismos vivos resistem à devastação.

No Rio Grande do sul, além do bioma Mata Atlântica, encontra-se o bioma Pampa. Essa região só despertou interesse dos colonizadores por volta dos anos 1960, até então, apenas os espanhóis jesuitas haviam se estabelecido para a cristianização de grupos indígenas (PILLAR *et al*, 2015). A região era habitada por diversas etnias indígenas: a grande família Tupi-Guarani, Carijós, Arachanes, Minuanos, Charruas, dentre outras culturas perdidas no processo de colonização (PILLAR *et al*, 2015). A palavra biodiversidade, no geral, se associa às florestas, mas os campos também são locais onde é marcante essa característica; encontra-se mais de 2600 espécies de plantas nas áreas de vegetação campestre do estado (PILLAR *et al*, 2015). A colonização eliminou culturas, vidas humanas e pregou a submissão da natureza em prol de um progresso que a poucos favoreceu (SHIVA, 1993); a busca por tal progresso ainda se reflete na atualidade e põe em risco o que resta dos campos sulinos. Estimativas feitas no início do século XXI apontam que restava apenas 43% das áreas naturais desse bioma, há localidades em que essa formação foi completamente eliminada e a conversão e fragmentação de habitat tendem a fazer este quadro piorar (PILAR *et al*, 2015); estes dados mostram que a busca inescrupulosa por este dito progresso desconsidera o valor econômico, social, cultural e ambiental do Pampa.

O conhecimento e a educação são a chave para conscientização sobre a relevância das áreas naturais e de cada espécie para o equilíbrio do ambiente, mas nesse processo os métodos didáticos diferenciados são fundamentais para que se siga o caminho proposto pelo professor Luis Baptista, Botânico emérito da UFRGS e conservacionista: Conhecer para amar e preservar.

Os morcegos apresentam diversas particularidades que tornam único esse grupo de animais. Sua individualidade mais marcante é a capacidade de voo verdadeiro, que não é observada em nenhum outro grupo de mamíferos e dá nome à essa ordem: Chiroptera. Chiroptera, palavra de origem grega, significa mãos (kheir) com asas (pteron). Os quirópteros ou mais comumente morcegos, podem ser divididos em seis grandes grupos relacionados aos seus diferentes hábitos alimentares, normalmente designados por guildas alimentares: insetívoros, carnívoros, piscívoros,

polinívoros ou nectarívoros, frugívoros e hematófagos (REIS et al, 2008). Este último hábito apresenta apenas uma espécie no estado, ainda assim é a mais conhecida pela população. De fato, os morcegos hematófagos tendem, em situações de alteração e impacto humano, a aumentarem o tamanho populacional e a se alimentarem de sangue de animais domésticos, em particular de gado (MAPA, 2005). Embora na maioria das situações tal não tenha qualquer consequência para a saúde ou sobrevivência desses animais, tal interação pode estar associada à transmissão de raiva, um complexo viral partilhado por todos os mamíferos, o que se torna particularmente grave e letal quando os proprietários não vacinam o seu gado (MAPA, 2005). Por esse motivo, não só os morcegos hematófagos – em particular a espécie *Desmodus rotundus* – são melhor conhecidos como são temidos e perseguidos

O preconceito e a falta de informações a respeito da biologia e ecologia de Chiroptera gera um terror desproporcional às interações negativas que, de fato, esses animais são capazes de gerar, para além de completamente negligenciar as muitas mais interações positivas a eles associadas, em particular os serviços ecossistêmicos polinização, dispersão de sementes e controlo de pragas agrícolas (CEVS, 2013). A sombra de medo que envolve o grupo dos chiropteros só pode ser rompida através de informação acessível e de qualidade. O estudo em questão têm como objetivo registrar os conhecimentos sobre morcegos de voluntárias e posteriormente, reavaliar esses conhecimentos com base nas atividades lúdicas realizadas com as mesmas voluntárias.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sabe-se que aulas lúdicas são ótimas ferramentas para a transmissão do conhecimento, mas, pela própria natureza dessas atividades, esse não deve ser seu propósito único e primordial. Existem diversos estudos que apontam a relevância de jogos e brincadeiras no ambiente escolar, poucos deles tratam das atividades ludiformes em si. Porém, este tipo de atividade, assim como os jogos, tem potencial de desenvolver laços, a expressão de emoções e de saberes, a empatia e a sociabilidade; e são bons aliados para promover a educação ambiental, sem se limitar apenas ao ensino do conteúdo, mas também favorecer as interações sociais.

Fortuna (2011) levanta a dualidade da ludicidade, que, ora, leva à fantasia, ora leva à realidade, e, muito embora essa relação seja fortemente marcada na infância, passada essa fase, ela não desaparece, mas se metamorfoseia em formas que participam ativamente nas diversas partes da vida adulta; sendo as professoras e professores que brincam bons exemplos disso. Fortuna (2005) lembra que a brincadeira na sala de aula pode tornar mais significativas e prazerosas a aprendizagem e o ensino, o que contribui para o sucesso escolar e para a inclusão escolar e social, em todos os níveis de ensino. Jogos e brincadeiras não trazem mudanças apenas para os educandos; essas atividades são capazes de tornar o professor sujeito na sala de aula, retirando-o da posição objetificante a qual usualmente é colocado no dia-a-dia, que o faz submeter-se a prescrições curriculares, didáticas e

até comportamentais (FORTUNA, 2011). Se deixar levar pelo “domínio” da brincadeira coloca educadores e educandos como sujeitos nas práticas pedagógicas e, uma vez que esses sujeitos deixam de ser objetos, têm a possibilidade de experimentar a alegria e o desafio de aprender e ensinar uns aos outros (FORTUNA, 2011).

O brincar não é uma característica exclusiva humana, mas em nossa espécie é reconhecida pela sua relevância para a formação das suas particularidades mais marcantes, sendo fundamental para o desenvolvimento da inteligência, criatividade, simbolismo, emoção e imaginação, como coloca Fortuna (2011). A autora também coloca que a brincadeira é capaz de conceber novas formas de ser e de viver, promovendo a empatia, o respeito e a solidariedade. Ainda assim a prática do brincar em sala de aula é desvalorizada.

Paulo Freire (1967) levanta a importância da participação livre e crítica nas atividades didáticas, pois é dessa forma que a prática pedagógica pode alcançar a sua efetividade. Oliveira (2010) traz a relevância da participação efetiva do aluno nas escolhas de suas ações para o seu próprio bem-estar físico. Sua postura se endireita, seu tônus muscular se equilibra, sua respiração se normaliza; assim também sua atenção e percepção ficam mais despertas e focadas. O sistema emocional do educando reage de forma muito mais positiva, fazendo com que o aluno possa interagir mais e melhor. Essas são algumas questões dentro das grandes mudanças pelas quais estão passando os processos de ensino e aprendizagem; o que faz com que sejam necessárias também novas abordagens nos modelos educacionais, até mesmo para contemplar a complexidade e a diversidade da sala de aula.

Na sua tese, Fortuna (2011) defende que a relação entre brincar, aprender e ensinar existe a partir da conciliação entre os objetos pedagógicos, as características essenciais das atividades lúdicas e os desejos e necessidades do aluno. Para essa relação ser positiva, a autora propõe que se deve encontrar o equilíbrio entre o cumprimento das funções pedagógicas e contribuir para o desenvolvimento da subjetividade, o que seria a chave para desenvolver características fundamentais para o convívio em sociedade. O jogo não representa uma forma alternativa de ensinar o conteúdo programático, manipulando os alunos participantes da atividade, é uma forma de desenvolver a imaginação, o raciocínio, a expressão e a sociabilidade.

Fortuna (2011) propõe que não é necessário o jogo em si para uma aula ser lúdica, ela pode ser ludicamente inspirada, com características da brincadeira presente, configurando-se em uma aula ludiforme. Na tese da autora também encontram-se referências à Braga, que propõe que haja variedade de práticas e um equilíbrio entre as atividades lúdicas e ludiformes; Braga defende que o caráter ludiforme das atividades depende da condução do adulto, sobretudo da valorização por parte dele do processo mais do que do produto. Na tese, Fortuna (2011) também destaca o posicionamento de Dewey, que traz a continuidade entre jogo e trabalho, atividades distintas mas que não excluem uma à outra, somente alternam seu predomínio. Dessa forma, Fortuna (2011) mostra que a brincadeira se estende a outras atividades cotidianas, incluindo a aula, transformando-a em uma aula lúdica. Caso existam propósitos pedagógicos na atividade e caso não estejam presentes todos os predicados da brincadeira, a atividade vem a ser ludiforme.

Um jogo, para ser considerado como tal, deve respeitar algumas regras, como estar dentro de um limite de espaço, tempo e significado; tais condições que, de certa forma, parecem engessadas se contrapõem a outras como conter o fim na sua própria realização. Essa é a dualidade que gera relações e distinções entre jogo e ciência, existem características no jogo que o afasta da ciência, mas suas características gerais e seriedade aproximam essas duas práticas (FORTUNA, 2011). Aos poucos, a ludicidade foi se perdendo nos rumos que a ciência tomou. Hoje, ela tenta se impor hegemonicamente sobre problemas do nosso tempo, impossibilitada de enxergar que sozinha não é capaz de dar conta, na sua racionalidade limitada, das grandes questões existenciais humanas (FORTUNA, 2011). Flick (2005) aponta que uma concepção de prática científica estruturada a partir de um único método científico fracassa pelas mudanças substanciais nos objetos de conhecimento e pela mudança social acelerada, as quais representam novos desafios aos pesquisadores sociais. Fortuna (2011) coloca que, na área das Ciências Humanas, não há como se liberar da subjetividade e das emoções para produzir conhecimento, sendo isso, na verdade, necessário para o próprio avanço do conhecimento. Flick (2005) também traz que o envolvimento emocional do pesquisador com o objeto a ser pesquisado já é esperado nesse tipo de pesquisa, e tal posicionamento faz relação direta com o que propõe Fortuna (2011) no envolvimento da paixão com as atividades lúdicas. Segundo a autora, é esse sentimento que aponta os significados atribuídos ao ato de brincar, em cada indivíduo, em cada área do conhecimento, em cada época; A paixão torna a brincadeira uma forma de conhecimento, dentro de uma racionalidade ampla.

Assim como nas Ciências Humanas, na área de proteção ambiental, as emoções também têm lugar. José Lutzenberger (1970) já dizia: “Roessler foi o cara que começou tudo isso”. Henrique Luís Roessler foi o primeiro ecopolítico do Brasil e, desde 1930 até a sua morte, no início de 1960, Roessler se dedicou, de forma racional, mas também passional, à proteção do ambiente natural fiscalizando reservas, panfletando, punindo caçadores e madeireiros (CAETANO, 2006). Muitas foram as críticas à forma como o ambientalista abordava os infratores; porém, como educador ambiental Roessler agiu de forma exemplar trazendo materiais educativos sobre os efeitos negativos dos bodoques, queimando materiais de caça apreendidos, e fortalecendo os laços entre a comunidade e a natureza. Roessler acreditava que as escolas, em particular, eram ambientes privilegiados para a perpetuação do seu trabalho, assim, investiu tempo, energia e recursos pessoais nessas instituições. Ele pregava que a função da escola não era apenas o aprendizado dos conteúdos teóricos, mas também a formação intelectual e a continuação da obra, iniciada pela família, de formação de caráter dos alunos e alunas (PEREIRA, 2013).

Desde a morte de Roessler até os dias de hoje foram diversos os profissionais que se dedicaram à proteção da natureza e à educação ambiental. São muitas mulheres e homens que, assim como Roessler, dedicaram suas vidas a essa causa tão desvalorizada e, muito embora aqui não estejam seus nomes transcritos, o trabalho de Roessler é compreendido como ponto de partida para este tipo de pesquisa, sem desconsiderar as produções dos demais que deram continuidade ao ensino e à pesquisa no campo da educação ambiental, particularmente aqueles que trabalham em

centros de pesquisa e instituições como a Fundação Zoobotânica do Estado do Rio Grande do Sul.

A Educação Ambiental contribui significativamente para a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida, o que faz com que muitas pessoas se dediquem à educação formal e também à informal (DIAS, 2010). Assim se faz necessária uma mudança de atitude na interação com esse patrimônio básico para a vida humana: o ambiente natural (TORRES, 2005). Dias (2010) propõe que mudanças na forma de lidar com a natureza dependem diretamente de trabalhos de Educação Ambiental, os quais devem ser contínuos, multidisciplinares, integrados às diferenças regionais e voltados para os interesses nacionais. O autor ainda faz diversas críticas às estruturas governamentais que não incentivam esse tipo de trabalho, à falta de divulgação sobre o tema e às informações imprecisas que, muitas vezes, são transmitidas pelos meios de comunicação. Mas a maior parte do trabalho de Dias está direcionada para o incentivo de professoras e professores às práticas da Educação Ambiental, tratando principalmente de suas características, sua incorporação nos programas escolares, embasamento das atividades e conceitos básicos - principalmente nas áreas urbanas-.

Jacobi (2003) levanta a necessidade da produção de conhecimento obrigatoriamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social. O autor lembra a relevância do papel dos diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam a eficiência das ações alternativas de um novo desenvolvimento, um desenvolvimento com ênfase na sustentabilidade socioambiental. De certa forma, pode se aludir essa linha de pensamento às questões do micro e do macro poderes que coloca Foucault. Jacobi traz a relevância dos membros da sociedade para uma mudança de atitude em relação ao ambiente natural, amparado em Foucault (1979) que demonstra a presença de micro poderes espalhados na sociedade produtiva. A partir de outras perspectivas teóricas, como os estudos de Bourdieu (2003) também é possível pensar que as micro-relações desiguais de poder no tecido social ocorrem em um contexto macro de dominação hegemônica de um modelo de produção e consumo excludente, o qual produz ideologias que visam legitimar e naturalizar relações históricas de dominação. Assim a pesquisa e o ensino ao considerar os micro-poderes da sociedade podem contribuir para a transformação da realidade em um sentido que produza maior sustentabilidade ambiental e maior justiça social.

3.DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este é um estudo de caso exploratório de natureza descritiva que contou com a participação voluntária de crianças, jovens e adultos – participantes do Encontro Regional de Estudantes de Biologia da Região Sul – que realizaram a atividade ludiforme Vida de Morcego e fizeram uso da cartilha Morcegos do Rio Grande do Sul, ambos materiais criados para esse estudo.

Pesquisar é, em si, um processo de aprendizagem. Aprendizagem pelas descobertas próprias do estudo e aprendizagem contínua de pesquisar (Zanelli, 2002). Flick (2006) coloca que os pesquisadores enfrentam contextos novos e diferentes perspectivas sociais pela mudança social acelerada e a consequente diversificação das esferas de vida. Com isso se faz necessário a realização de pesquisas qualitativas, que levam em consideração que as práticas de campo são distintas de acordo com a perspectiva e o contexto social a elas relacionada. Esse método permite considerar a comunicação da pesquisadora ou pesquisador como parte significativa da produção do conhecimento. A pesquisadora torna-se parte desse processo, bem como suas reflexões, impressões e sentimentos. Em estudos de caso a relação entre a pesquisadora e os sujeitos participantes é próxima e pessoal, desde a escolha do objeto de estudo até a coleta e a análise de informações, o que influencia diretamente no resultado do trabalho.

Segundo Oliveira (2008) a pesquisa qualitativa se mostra como uma proposta para explicar em profundidade o significado e as características das informações obtidas. Esse método mostrou-se adequado ao estudo, uma vez que se faz necessário realizar observações complexas e interpretações analíticas das atividades realizadas.

Para o registro das reações e dos aprendizados dos voluntários ao material elaborado: a cartilha e a atividade ludiforme foi produzido um diário logo após a realização das atividades durante o EREB. No diário foi registrada a memória das observações realizadas de forma participativa, pois a pesquisadora coordenou a realização da oficina. O foco das anotações foi a reação dos voluntários às atividades, a partir do material, seu envolvimento, comentários sobre os morcegos que indicassem suas bagagens de conhecimentos sobre esses animais, dúvidas e interesses. Nesse diário foram descritas as atividades, as impressões e também as emoções e sentimentos da pesquisadora produzidos pela realização da oficina.

Utilizou-se a análise de conteúdo (BARDIN, 2011) como técnica de pesquisa, pois possibilita a reflexão sobre o registro no diário das observações das respostas dos voluntários ao material didático produzido (cartilha e atividade ludiforme). Bardin (2011) propõe que ao lado da mensagem primeira, fornecida pelo respondente, há outra mensagem de natureza psicológica e com outros significados, que não seria contemplada por pesquisas quantitativas. Por muito tempo tentou-se aplicar o método positivista de Comte nos estudos de cunho social, no entanto, autoras como Ludke e André (2008) colocam que essa seria uma via bloqueada da pesquisa tradicional, pois traria a falsa ideia de neutralidade ao pesquisador social, o colocando acima das relações que estuda. Com isso pesquisas participativas e estudos de caso se mostram como novas soluções, sobre os quais há estudos crescentes.

3.1 Atividade ludiforme: *Vida de Morcego*

Essa é uma atividade semelhante ao “Jogo da Vida” da marca Estrela®. Na atividade ludiforme *Vida de Morcego* cada participante recebe um peão que representa o morcego e ‘moedas’ que representam o restante da colônia (grupo de morcegos que ocupa o mesmo abrigo). O objetivo dos jogadores, como morcegos, é sair da zona

urbana onde vivem, seguir a trilha do tabuleiro, chegar à unidade de conservação onde se reproduzem, e posteriormente retornar à sua morada na cidade. Cada participante deve se preocupar em retornar o mais rápido possível para o ambiente urbano e, o mais importante, com toda ou com a maior parte de sua colônia. O deslocamento na trilha é realizado de acordo com os números sorteados pelo uso de um dado. A jornada não é fácil! No caminho os participantes encontrarão diversas dificuldades associadas a modificações antropogênicas na paisagem que dificultam a ocorrência, passagem e sobrevivência de animais silvestres. Essas dificuldades estarão registradas por meio de imagens no próprio tabuleiro ao longo da trilha e também em cartas posicionadas nas casas da trilha. No início da atividade cada integrante receberá 10 'moedas', que representam morcegos e um filhote na parada reprodutiva; cada problema acarreta a perda de determinado número de indivíduos, ou o faz retroceder na trilha, assim como cada acontecimento positivo possibilita que o participante recupere morcegos perdidos.

Durante os eventos de aplicação do jogo foram descritas em um diário e analisadas as atividades feitas pelos estudantes, além de se observar todo o processo de realização da prática, bem como a participação dos educandos durante a aplicação das atividades.

3.2 Cartilha: Morcegos do Rio Grande do Sul

O grupo dos Quirópteros é extremamente diverso e constitui o único grupo de mamíferos adaptado ao voo verdadeiro. O Rio Grande do Sul conta com 40 espécies de morcegos e representantes de todos os hábitos alimentares (SILVA, 2014). Toda a beleza e toda a singularidade desses animais é abafada por diversos mitos. Desenvolveu-se a cartilha com o objetivo de mostrar aos educandos a diversidade desses animais. O material conta com uma introdução que descreve as principais características dos morcegos e também cada hábito alimentar desse grupo. A cartilha apresenta um representante de cada hábito alimentar, sendo eles frugívoro, insectívoro, piscívoro, hematófago, polinívoro/nectarívoro e carnívoro. Cada espécie tem a descrição de seus hábitos alimentares bem como hábitos de vida, área de ocorrência, principais serviços ecossistêmicos prestados e possíveis perigos para a sua conservação. A cartilha também conta com alguns dados técnicos como nome científico e família da espécie, além de apresentar o nome popular e uma foto do animal. O material não se faz necessário para a execução da atividade ludiforme "Vida de Morcego", porém a cartilha possibilita aos educandos conhecer os animais que enfrentam os desafios apresentados na atividade, o que possibilita o desenvolvimento de empatia, o reconhecimento dos valores intrínseco/ético, estético e utilitarista da fauna silvestre.

3.3 Encontro Regional dos Estudantes de Biologia da Região Sul (EREB)

Os Encontros dos Estudantes de Biologia (EREB) acontecem desde a década de 80. As informações desse período foram reunidas por alunas e alunos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em uma plataforma online

(HISTORIADOEREBUSUL, 2011). Os dados foram colocados em um site construído coletivamente, a cada ano, após o término de cada evento se dá sequência à história desses encontros. Pouco se tem registro das duas primeiras décadas, mas se sabe que esses eventos nasceram logo após a regulamentação da profissão de Biólogo em 1979. O segundo encontro de estudantes de biologia nacional ocorreu em 1982 na UFSM. Os primeiros registros dos eventos regionais são de 1992 do 5o EREB, que ocorreu na UFPR, e, em 1997, que ocorreu em Caxias do Sul. Desse período só há alguns relatórios de grupos de discussão que apresentaram as problemáticas ambientais da região, entre outras pautas. Em 1998, ocorreu o XI encontro em Blumenau com um cunho extremamente acadêmico, apresentando apenas trabalhos científicos, sem constar na programação nenhuma roda de conversa, oficina ou vivência. No final do mesmo ano, ocorreu o encontro nacional na UFRGS. A proposta era distinta daquela apresentada no regional, envolveu a comunidade do entorno e ações práticas de reflorestamento e educação ambiental. Há diversos registros desse último evento que ainda hoje estão guardados no Diretório Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da UFRGS (DAIB).

No decorrer dos anos, os eventos ocorreram com regularidade e foram sendo modelados de forma a apresentarem uma identidade própria. Hoje são pilares do EREB a autogestão, o envolvimento com a comunidade local, a minimização de impactos ambientais, a inclusão de minorias políticas e conscientização política, ambiental e social. Foi nesse contexto que em 2018 ocorreu o encontro na Unidade de Conservação de Itapuã e, dentre as diversas preocupações da organização, esteve a inclusão de estudantes que possuem filhas ou filhos. Nunca antes houve tamanha dedicação para incluir principalmente mães nesses eventos, a organização trouxe a isenção financeira de crianças até 14 anos e criou o “EREBinho”, com uma programação voltada para o público infantil, o que tornou o evento mais atrativo e também facilitou o envolvimento da comunidade. No geral as atividades para o público infantil são artísticas e de educação ambiental, mas também foram realizadas atividades voltadas para mães e pais. Nesse contexto, a pesquisa em questão se encaixa perfeitamente na proposta do evento pois traz a relação entre os seres humanos e outros animais, que se faz presente em especial nas comunidades das proximidades das unidades de conservação.

O Parque Estadual de Itapuã é uma unidade de proteção integral, está localizado no município de Viamão, RS, e abriga uma das últimas formações do ambiente natural da região. O parque permaneceu fechado para visitação durante 10 dez anos para reestruturação administrativas e foi reaberto em 2002. Além de proteger as belezas naturais, a unidade também preserva a flora, a fauna e sítios de valor histórico e arqueológico (SEMA, 2017). Apesar de contar com uma ótima gestão e com excelentes funcionários, o parque sofre com o descaso do governo, o que acarretou no sucateamento e falta de manutenção dos equipamentos, além de não disponibilizarem para a área o número necessário de trabalhadores para mantê-la. Além disso, um dos maiores problemas enfrentados pelo parque é o conflito com a comunidade que se sente excluída pela forma como foi implementada a unidade e pelo encarecimento dos

ingressos. O encontro de 2018 também teve o intuito de ajudar a refazer os laços entre a comunidade e o parque.

A comunidade que vive no entorno do parque é a chamada Vila de Itapuã, um distrito pertencente ao município de Viamão. A principal atividade é a pesca tradicional, que foi melhor organizada após o desenvolvimento da Colônia de pescadores Z-4. Também se desenvolve o turismo, a apicultura e a fabricação de queijos na região. Além do Parque de Itapuã, também se encontra nessa localidade, Refúgios da vida Silvestre, o que torna ainda mais relevante o fortalecimento dos laços entre a comunidade e as áreas de preservação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da pesquisa ocorreu como uma atividade do EREB, sendo assim, todos os envolvidos realizaram as práticas por iniciativa própria, de forma voluntária. O questionário, a atividade *Vida de Morcego*, e também a cartilha são direcionadas para uso escolar de educandos dos anos finais do ensino fundamental, mas, tendo em vista a ocasião em que foi aplicada a atividade, aceitou-se todos voluntários que se disponibilizaram a participar, independente da idade e da escolaridade. Os participantes se organizaram em grupos de idades variadas, de forma que pudessem contar com o apoio uns dos outros, incentivando o trabalho em equipe e tornando a atividade prazerosa e produtiva para todos. A prática contou com 12 voluntários, de idades que variaram de cinco a 44 anos. Apenas dois dos participantes eram estudantes do curso de ciências biológicas, um participante se encontrava nas etapas iniciais da alfabetização, somente um tinha trabalho formal e o restante estava em etapas variadas do ensino básico.

4.1 Questionário

Para a avaliação dos conhecimentos prévios dos voluntários realizou-se um questionário (Apêndice B) baseado no que foi feito por Milene Matos e Maria João Ramos Pereira, na Unidade de Vida Selvagem da Universidade de Aveiro, cujo objetivo foi direcionado para a educação ambiental envolvendo morcegos, assim como o presente estudo. Algumas das questões buscam conhecer melhor o perfil dos voluntários mas, em sua maioria, as questões buscam entender a relação dos participantes com o tema.

A primeira questão do questionário foi referente à data de nascimento dos participantes, no caso será considerado apenas o ano para ilustrar a faixa etária dos presentes (tabela 1). A maior parte dos voluntários se manteve na faixa etária esperada para a atividade, mas se pode notar que há uma grande variedade de faixas etárias no estudo; além disso os voluntários eram de realidades muito diferentes e experiências de vida muito distintas, o que tornou a experiência muito mais diversa.

Ano	Voluntários
1974	1
1997	2
2003	1
2004	2
2006	3
2007	1
2010	1
2013	1

Tabela 1- Questão 1: Qual sua data de nascimento?

A segunda questão foi referente ao meio em que o voluntário vive. Essa informação revela a relação que o indivíduo tem com a natureza, se tem com ela uma interação contínua ou próxima, o que também influencia nos conhecimentos de cada um acerca do tema do estudo. O meio natural é melhor compreendido por aqueles que o tem em seus cotidianos, que o observam, que convivem com esse meio. O distanciamento, dentre outras questões, gera o desconhecimento sobre o ambiente natural; somente o estudo teórico, sem a interação direta, fornece dados, mas o contato é um dos pilares para se compreender a natureza. Notou-se que a maioria dos participantes vive em meio urbano, mas se pôde contar com a presença de moradores do meio rural e que vivem em ambos locais (Tabela 2). Um dos motivos para a variação de respostas nessa questão foi o envolvimento da comunidade local no evento. A comunidade de Itapuã é pequena e utiliza, principalmente, a pesca e atividades rurais como meio de subsistência; com isso, se pode encontrar diversos moradores do meio rural, apesar da expansão urbana na região metropolitana de Porto Alegre.

Era esperado que a maior parte dos voluntários vivesse no meio urbano. O processo de urbanização no Brasil ocorreu de forma rápida, expressiva e fez com que, no século XX, o país deixasse sua estrutura rural e se tornasse essencialmente urbano. Muitos foram os efeitos da urbanização desenfreada, Carvalho (2006) cita a distribuição desigual de empregos e a marginalização como alguns desses efeitos e afirma que esse desenvolvimento associado à urbanização não foi capaz de assegurar melhores condições de trabalho e subsistência para a população. Mas esse fato não teve apenas efeitos sociais negativos, o processo se deu às custas de muitos recursos naturais, afastou ainda mais as pessoas da natureza e se deu de forma completamente insustentável.

Alternativas	Número de voluntários
Rural	3
Urbano	5
Ambos	4

Tabela 2- Questão 2: Em que ambiente você vive?

A terceira questão foi referente ao sentimento que se tem em relação aos morcegos. Nota-se que a maioria dos participantes sente simpatia em relação a esses mamíferos, o que pode parecer inesperado pela imagem negativa que a eles é comumente atribuída. No entanto, a prática foi executada em um evento ligado diretamente à biologia e foi realizada de forma voluntária, logo, sabendo-se da temática da atividade e, então, optando por ela, os participantes demonstram ter, pelo menos, o mínimo de sensibilidade e interesse em relação ao tema. Nessa questão, um dos voluntários que marcou indiferença revelou que, pensando melhor, sentia-se “feliz” em relação aos morcegos, mas mesmo assim manteve a resposta anterior.

Mesmo para biólogos, é uma tarefa impossível conhecer todos os seres vivos de nosso planeta, mas no decorrer do curso se aprende a respeitar todas as formas de vida e reconhecê-las pelo seu valor intrínseco. Não é preciso ser um profissional da área para ter essa mesma admiração, mas visão mais disseminada em nossa sociedade é a utilitarista e se impõe de forma hegemônica e excludente sobre outras perspectivas. Ordine (2016) faz alusão a Gautier ao colocar que, em um contexto dominado pelo mais sinistro utilitarismo, não se espanta que seja considerado louco quem ousa preferir Michelângelo ao “inventor da mostarda branca”, mostrando que por trás de pregar o valor unicamente do que é imposto como útil está o risco de se desprezar aquilo que é belo, ou seja, inclusivamente negligenciar o valor estético. Não se entra nesse ponto em busca da valorização da beleza como fim nela mesma, mas da beleza do que se faz resistência ao presente sistema de triviais utilidades, como os seres vivos deste planeta ou como o “simples” ato de brincar.

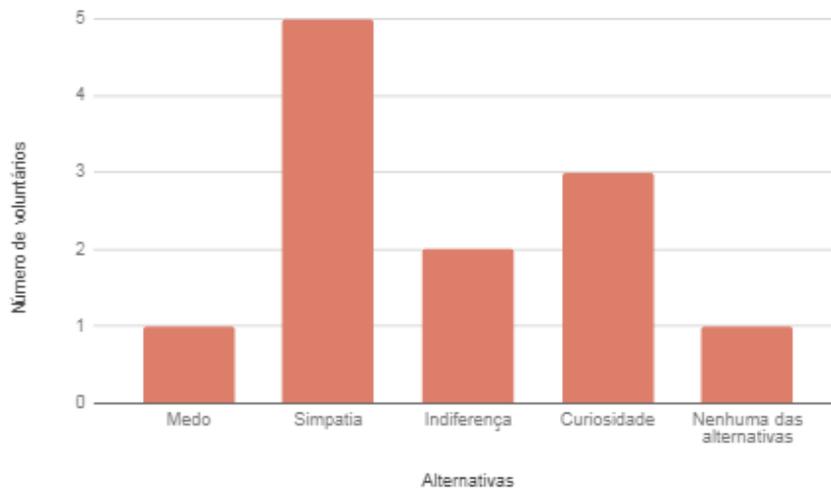


Figura 1- Questão 3: Qual o seu sentimento em relação aos morcegos?

A quarta questão foi referente a interação dos morcegos com o restante da natureza. Pode se observar que os voluntários acreditam de forma massiva nos benefícios dos morcegos para o meio ambiente (Figura 2), com exceção de um voluntário que optou por *Nenhuma das alternativas*. Esse é um passo importante na educação ambiental: a reflexão sobre a natureza como um todo e as influências de todos os seres nesse sistema, até mesmo daqueles que aparentemente não são favoráveis aos seres humanos.

Gaia é o nome dado pelos gregos à Deusa da Terra e que foi resgatado pelo escritor William Golding e lançado pelos pesquisadores Lovelock e Margulis como um nome próprio para a Terra. Essa proposta não se limita apenas em uma outra forma de chamar nosso planeta, mas se sustenta no conceito de que a Ecosfera não é apenas um sistema homeostático, mas sim, um organismo vivo. Lutzenberger (1990) defende essa questão e aponta que, nesse organismo maior, o humano, individualmente, seria como células de seus tecidos, mas essa pequenez em relação a Gaia, de forma alguma, torna a espécie insignificante, inclusive, segundo o autor, se poderia considerar os seres humanos como os olhos de Gaia, pelos olhos dos astronautas e imagens de satélite, “quando pode ver a si mesma, em toda sua singela beleza”. São poucas as pessoas que percebem a relevância da primeira foto da Terra para a história, não apenas para a história humana, mas para a história da vida na terra. Esse momento possibilitou que se visse a totalidade do organismo, do qual todos fazem parte; para Lutzenberger pode ser uma forma de sensibilização para que se escolha os caminhos que a humanidade espera tomar: se será o da destruição, como um câncer, ou o da perpetuação da vida, que possibilita a humanidade, depois de ver Gaia como um todo, observar cada ser vivo como uma parte do seu próprio corpo, digna de admiração e de respeito.

O fato de ninguém pensar que os morcegos são indiferentes para a natureza também é muito interessante, pois reconhece esses animais como agentes de mudanças no meio, no caso, se propõe que a influência dos morcegos seria positiva no local em que está. Essa é outra percepção difícil de se trazer, principalmente pelo

que Lutzenberger (1997) aponta: o sistema educativo, nos três níveis escolares, segue preparando cidadãos alienados diante da natureza e os meios de comunicação, que por muitas vezes são postos no papel de educadores, pouco contribuem para a necessidade da reeducação. Desde a época em que o autor fez essa consideração surgiram diversos problemas novos relacionados à conservação, mas também surgiram diversas iniciativas novas de educação ambiental, que buscam gerar visões distintas de mundo nos cidadãos. Os resultados encontrados destoam do que aponta Lutzenberger e daquilo que é socialmente esperado e podem apontar o início de um novo posicionamento em relação à natureza.

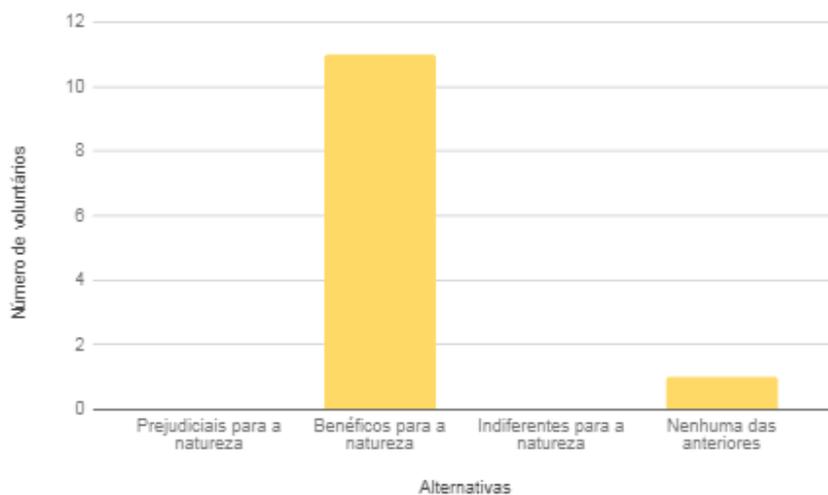


Figura 2- Questão 4: Qual a sua opinião em relação aos morcegos?

A questão cinco interpelou a relação entre morcegos e seres humanos. Essa foi a questão na qual as respostas foram mais diversas, revelando pensamentos distintos sobre essa relação. São três os candidatos que acreditam na relação prejudicial entre morcegos e seres humanos, uma visão extremamente recorrente, relacionada às doenças associadas à esses animais anteriormente referidas. Outros três acreditam que exista uma relação positiva entre seres humanos e morcegos, o que demonstra a compreensão da relevância do papel de todos os seres vivos que integram a natureza. A alternativa mais marcada foi que a relação entre essas duas espécies é indiferente, o que pode apontar que os candidatos desconhecem a forma de vida desses animais e os serviços ecossistêmicos prestados por eles. Dois voluntários optaram por *Nenhuma das alternativas*, indicando que acreditam que pode existir outro tipo de relação entre as duas espécies.

O fato de uma espécie ser considerada como prejudicial aos seres humanos, muitas vezes, está mais relacionado com a sua interferência na economia; e muitas das relações negativas com os seres humanos estão vinculadas à um desequilíbrio criado pela sua própria espécie; o que, no geral, também está vinculado ao sistema econômico vigente. Foucault (1979) adverte que o sistema globalizado da sociedade busca o controle total da população e utiliza dos micro poderes para assegurar esse controle; a sociedade capitalista busca ter domínio sobre toda a vida do indivíduo, sobre

sua cultura, sobre o comportamento, até mesmo sobre seu corpo. Vandana Shiva (1993) coloca que o capital internacional prossegue a expansão da produção e dos mercados, instituindo o livre acesso à todos os recursos e formas de vida, às culturas e tradições locais e à sua transformação em mercadoria. A autora ainda evidencia que, nesse sistema, as culturas locais estão condenadas a só ter valor após serem fragmentadas e tais fragmentos transformados em produtos no mercado mundial. Essa visão reforça a classificação dicotômica que se faz presente em diversos setores da sociedade, além de livrar o ser humano da responsabilidade sobre suas ações, o que gera a visão de que morcegos são animais ruins. Pode parecer que as percepções de Vandana Shiva e Foucault têm apenas influência na vida adulta, mas a globalização interfere também no universo infantil e da brincadeira. Oliveira (2013) coloca que esse processo associado a interferência da mídia no universo infantil faz com que se encontre crianças em todo o mundo com os mesmos brinquedos, mas na maneira como as crianças brincam, seja com quem for, revela-se a resistência de costumes, valores e da cultura local.

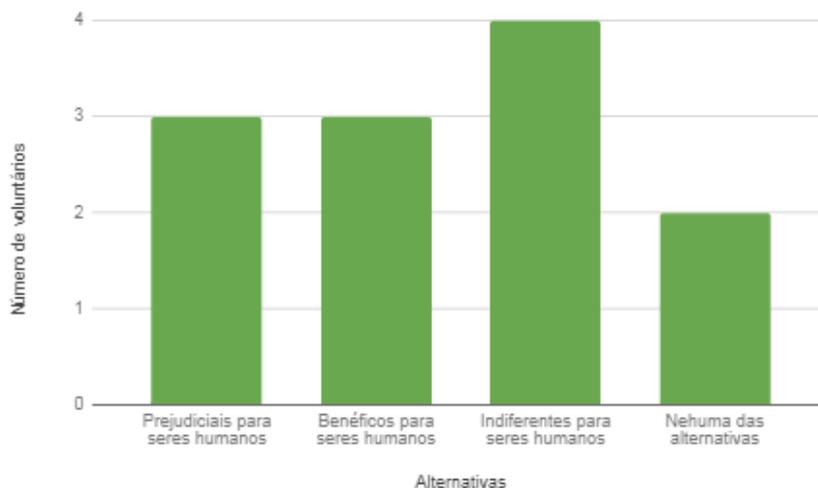


Figura 3- Questão 5: Qual sua opinião sobre a interação entre morcegos e seres humanos?

A sexta questão tratou da riqueza de espécies de morcegos do Rio Grande do Sul. O esperado era que as alternativas mais marcadas fossem *Apenas uma* ou *Poucas*, mas cinco participantes optaram por *Muitas* e sete por *Poucas*. Esses resultados, novamente, revelam a visão diferenciada dos presentes em relação ao tema, mesmo que a maioria acredite que existam poucas espécies de morcegos no estado, nenhum voluntário pensa que exista apenas uma espécie, o que é uma visão extremamente recorrente (REIS *et al.*, 2008). Essa última alternativa está associada ao morcego hematófago, que, no geral, é a espécie mais conhecida pela população pelos problemas associados à raiva bovina. São muitos os morcegos mortos, de forma indiscriminada, em diversas áreas em que ocorre seu contato com os seres humanos; o descaso é tanto que se pode adquirir facilmente produtos que eliminam de forma cruel colônias inteiras desses animais, hematófagos e outros, o que aponta a

necessidade de medidas de conscientização sobre os morcegos e outros organismos vivos. É importante lembrar que Freire (1997) ressalta que conscientizar não é ideologizar ou propor palavras de ordem. A conscientização, nada mais faz que abrir os caminhos para a expressão das insatisfações sociais, por serem estas componentes reais de uma situação de opressão. No caso, essa insatisfação seria o descaso ambiental.

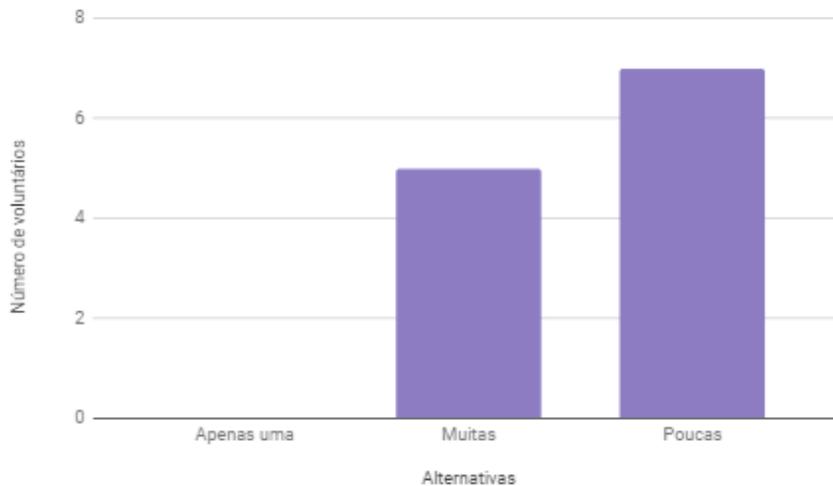


Figura 4- Questão 6: Existem quantas espécies de morcego no Rio Grande do Sul?

A questão sete foi referente à relação dos morcegos com a economia. São muitos os benefícios econômicos que os morcegos geram, mas poucas são as pessoas que sabem dessa informação. Os morcegos são importantes controladores de pragas, por exemplo, e geram uma economia imensa no setor agrícola, que pode utilizar quantidades menores de agrotóxico, quando conta com a presença desses animais nas áreas de cultivo. Nos Estados Unidos estimou-se que a economia atingiu 88 bilhões de reais (O ECO, 2011), principalmente nos campos de algodão no Texas.

Durante a realização da atividade de resposta aos questionários, a recomendação foi que o questionário fosse respondido individualmente, mas, por vezes, os presentes faziam alguma observação em questões que desconheciam a resposta, como ocorreu na de número sete. Ainda que fosse um questionário anônimo, a estrutura social fez com que os voluntários buscassem, muitas vezes de forma sutil, a resposta correta, gerando observações como “mas será que tem?” ou afirmações que buscam aprovação como “vou marcar que não tem” ou “deve ter”. É válido lembrar que dois voluntários são da área da biologia, logo se espera que tenham esse conhecimento em relação ao tema. O medo do erro pode ser associado ao método de ensino punitivo, frequentemente presente no ambiente escolar. Tal fato ressalta a importância de boas práticas pedagógicas, não apenas para o bom aprendizado dos educandos, mas também porque toda prática verdadeiramente pedagógica visa fortalecimento da auto-estima do aluno, do respeito próprio, da confiança nele mesmo e nos seus colegas; e é desse fortalecimento que nasce a solidariedade em suas relações (WALLON apud FONTOURA, 2011).

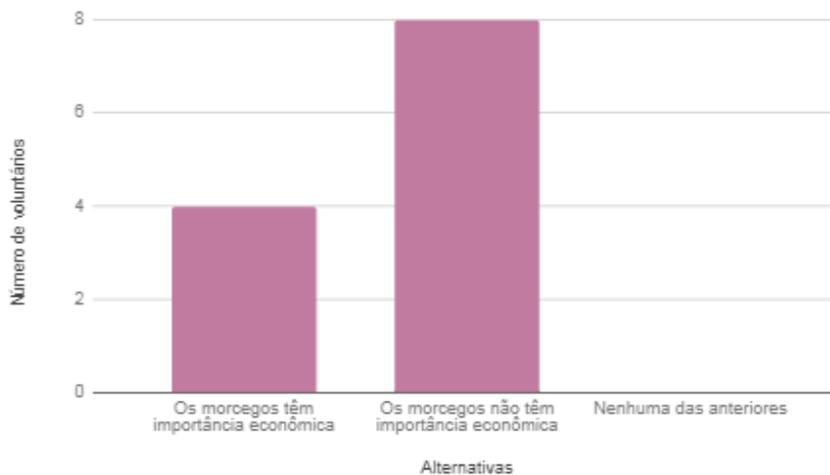


Figura 5- Questão 7: Em relação à economia:

A questão oito foi sobre o ambiente em que vivem os morcegos. Dois participantes acreditam que esses animais habitam unicamente áreas de campo, ninguém optou pela alternativa *Apenas na cidade*, outros sete colocam que há morcegos nos dois ambientes e três voluntários discordam das demais alternativas. Se pode especular que aqueles que optaram pela alternativa *Nenhuma das anteriores* tenham uma perspectiva mais ampla dos locais que são encontrados os morcegos, pois, de fato, eles podem habitar diversos outros locais que não constam no questionário. No presente estudo foram apontados os locais que são frequentemente atribuídos aos morcegos e onde se pode entrar em contato com eles. Alguns participantes afirmaram que já encontraram esses animais nos forros de suas próprias casas ou na residências de pessoas próximas e ficaram em dúvida de como proceder com esses animais.

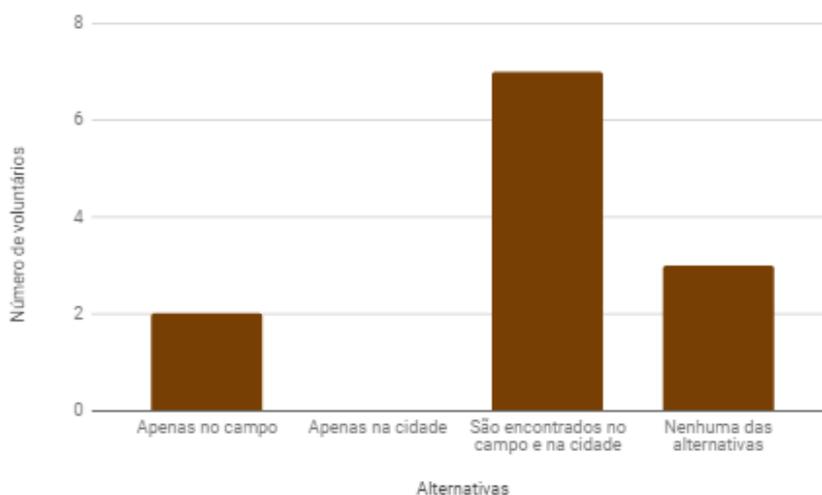


Figura 6- Questão 8: Qual o local que você pensa que se pode encontrar morcegos?

A questão nove especificou o local onde se encontram morcegos. Como na questão anterior, existem diversos ambientes em que os morcegos são encontrados e que não constam no questionário, o que explica oito dos 12 voluntários terem marcado a alternativa *Nenhuma das anteriores*. Três dos participantes acreditam que todos os morcegos vivem em cavernas e apenas um pensa que todos os morcegos vivem nas casas das pessoas. As duas últimas alternativas se relacionam à imagem que foi criada dos morcegos e ao modo que, no geral, as pessoas entram em contato direto com esse animal. Um dos voluntários afirmou que marcou *Nenhuma das alternativas* pois acreditava que todos os morcegos vivem ou em cavernas ou na casa das pessoas.

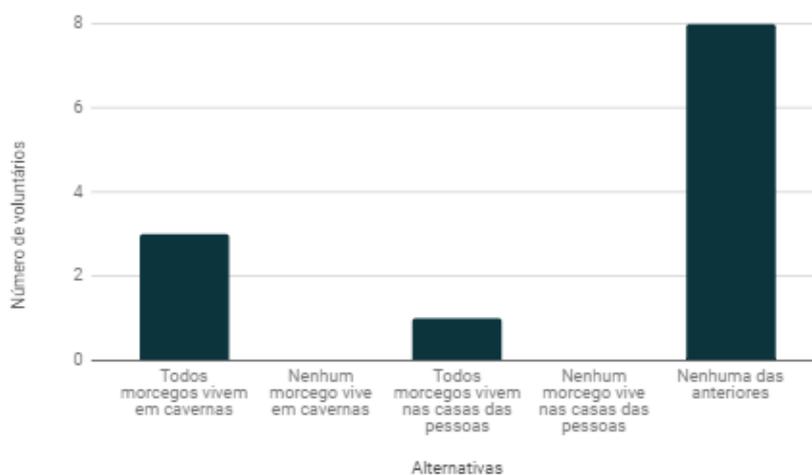


Figura 7- Questão 9: Onde você pensa que vivem os morcegos?

A questão dez procurou a percepção dos voluntários sobre os morcegos. Apenas um pensa que os morcegos são pragas, enquanto quatro acreditam que esses animais são criaturas resistentes. A alternativa mais marcada associa os morcegos a criaturas sensíveis e o último participante discorda do restante das alternativas. A voluntária mais jovem, que se encontra em processo de alfabetização, contou com auxílio para responder o questionário e disse que “os morcegos são muito delicados, mas também são fortes” quando foi indagada sobre sua percepção sobre esses mamíferos. Essa percepção se revela muito sensível, em especial para uma pessoa de apenas cinco anos de idade. A análise dessa voluntária revela a sua profunda reflexão sobre os organismos vivos. De fato, pode se considerar os morcegos criaturas sensíveis, tendo em vista que alterações no ambiente extinguem colônias inteiras, que morrem de forma massiva sob o efeito dos agrotóxicos e com a poluição dos rios; mas, seguindo a proposta da voluntária, também se pode considerá-los “fortes” uma vez que continuam se perpetuando, mesmo que com muito esforço; seguem subsistindo, apesar de todas adversidades criadas pelos seres humanos.

No estudo em questão, apenas um dos participantes apontou os morcegos como pragas; esse é um pensamento recorrente na sociedade. Pode se considerar as pragas são, frequentemente, resultado de modificações antropogênicas da paisagem. Por vezes, os morcegos se encaixam nesse critério pela transmissão da raiva. Essa é a

doença que mais mata bovinos no país e gera um grande prejuízo econômico (MAPA, 2005), mas a aniquilação sem critérios dos morcegos não é uma boa solução para esse problema, o próprio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2005) reconhece que o crescente tamanho dos rebanhos e sua ocupação desordenada acarretam na disseminação da doença no Brasil, mas afirma que “o foco do problema é a ecologia do *Desmodus rotundus*”. No caso, não se busca a solução para o desequilíbrio ambiental, que gera superpopulações de seres vivos, que então tornam-se pragas; muito menos a necessidade de uma mudança nos modelos de produção vigentes.

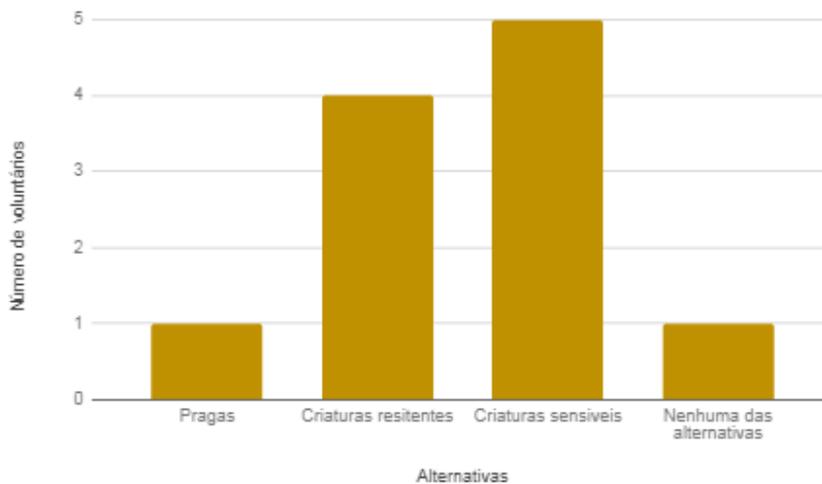


Figura 8- Questão 10: Na sua opinião os morcegos são:

Na questão 11, de expressões populares sobre morcegos, houve possibilidade de se escolher diversas alternativas. Foram oito os voluntários que já haviam escutado que todos os morcegos são vampiros, quatro participantes ouviram falar que os morcegos enroscam-se nos cabelos das pessoas, nove já receberam a informação que os morcegos estão associados à bruxaria e aos demônios, oito conhecem o mito de que os morcegos são cegos e que são ratos com asas, cinco já ouviram falar que morcegos são ratos velhos. É importante salientar que todos os participantes receberam a informação que os morcegos passam raiva e outras doenças. A questão possibilitava que o voluntários acrescentasse alguma expressão, mas nenhum dos participantes preencheu esse campo.

A alternativa referente à transmissão de doenças pelos morcegos é de conhecimento de todos os voluntários. Além dos problemas econômicos, já citados, a raiva causa inquietação por ser uma zoonose viral e letal. No mundo morrem cerca de 55.000 pessoas por ano em decorrência da doença (CEVS, 2013). Esses são fatos mesmo preocupantes, mas novamente se coloca o questionamento da forma de ação para lidar com esse problema. O próprio Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul reconhece o valor ecológico dos morcegos e associa a incidência da doença em seres humanos ao contato entre as duas espécies. Esse contato seria justificado pela expansão das áreas urbanas, pelo desmatamento, pela falta de planejamento da arborização urbana, dentre outros problemas ambientais (CEVS,

2013). Foram aqui transcritos todos os problemas exemplificados pelo Centro de Saúde, nota-se que a característica comum a todos eles é a sua origem humana. Rachel Carson (1962) aponta que a medida que a espécie humana avança na direção de seu objetivo de conquistar a natureza, vem escrevendo uma deprimente lista de destruição, dirigida não só contra a Terra em que a própria espécie habita, mas também contra os seres vivos que compartilham o mesmo ambiente. Essa destruição referida por Carson atinge as mais diferentes formas de vida, inclusive a própria espécie humana. Investir em trabalhos pedagógicos que incentivem formas menos agressivas de subsistência é uma forma de investir na preservação da própria humanidade.

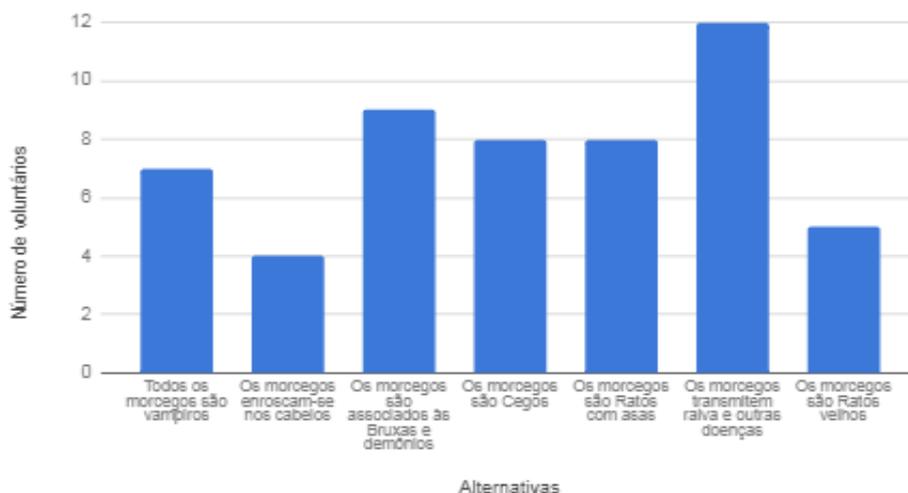


Figura 9- Questão 11: Que expressões populares sobre morcegos você conhece?

A questão 12 foi uma proposta livre para os participantes colocarem algum comentário da sua percepção sobre os morcegos. A questão não era obrigatória e contou com a resposta de seis voluntários. As respostas foram transcritas tal qual os participantes escreveram. Todas as respostas se referem positivamente em relação aos morcegos, algumas apresentam um cunho mais técnico, outras são mais passionais e também se observa respostas sobre características desses animais.

A primeira resposta transcrita mostra que o participante possui conhecimentos profundos de ecologia e é capaz de reconhecer morcegos e outros organismos vivos, como seres de papel fundamental para a manutenção da vida e sua continuidade de forma saudável. Não se sabe a trajetória do participante para chegar a tais conclusões, mas são esses levantamentos que revelam que existem pessoas inseridas dentro da presente sociedade produtivista que são capazes de manter uma percepção diferente do mundo.

A segunda resposta revela um envolvimento estético com os morcegos, o que é interessante, pois esses animais encontram-se longe dos padrões de beleza estabelecidos. Já a quarta resposta revela que o participante reconhece a diversidade dos morcegos e que cada espécie apresenta características singulares. Esse reconhecimento também mostra a sensibilidade do participante com outros seres vivos. É interessante observar que a quarta resposta ressalta a característica mais marcante dos morcegos que é a capacidade de voo verdadeiro, essa qualidade é tão notável pelo

fato dos morcegos serem o único grupo de mamíferos a apresentá-la. É comum que as pessoas façam analogias entre os morcegos e outros animais, na quinta resposta esse fato foi marcante pois associou os morcegos a dois animais: O rato e o porco. O último candidato revela na sua resposta conhecimentos sobre os hábitos alimentares da maioria das espécies e, eventualmente, de serviços ecossistêmicos que os morcegos realizam.

Questão 12: Algum comentário sobre sua percepção sobre os morcegos?

- Os morcegos, como todos os outros animais, são fundamentais para o equilíbrio do ambiente.
- Acho que são fofinhos :3 até...
- Eu sei que tem muitas espécies de vários tipos.
- Eles voam.
- Os morcegos são parecidos com os ratos mas o nariz é de porco.
- Gostam de comer insetos de noite.

4.2 Vida de Morcego

A segunda etapa da prática consistiu na aplicação da atividade lúdica. Oliveira (2013) faz menção a White e Stoecklin, cujo estudo revelou que se as crianças tivessem liberdade para escolherem o local no qual iriam estudar, esses seriam bem distintos dos quais elas hoje são submetidas. Os autores apontam que o meio natural, com seus componentes bióticos e abióticos, apresenta inúmeras oportunidades de brincar livremente e usar a imaginação; além disso, criar a oportunidade dos educandos interagirem com a natureza traz a compreensão de como o mundo funciona. A atividade apresenta a temática da educação ambiental e procura estimular o fortalecimento do sentimento de pertencimento ao ambiente natural; assim sendo, o jogo foi realizado ao ar livre, sob a sombra de algumas árvores, nas proximidades de alguns brinquedos, construídos pela própria organização do evento. O tabuleiro da atividade foi colocado diretamente no chão e os participantes sentaram-se ao seu redor em alguns tapetes.

A atividade é muito semelhante a um jogo e, assim, como um jogo apresenta suas regras; apesar delas buscou-se prezar pela liberdade dos participantes, visando respeitar princípios que Freire (1993) coloca: o respeito à liberdade dos educandos vem antes de qualquer organização pedagógica. No caso aqui não se tenta colocar as regras como um aspecto negativo, Oliveira (2013) propõe que a compreensão e aceitação das regras possibilita que a criança aceite-se como indivíduo pensante e participante dentro de seu mundo, além de gerar a confiança em si mesmo e no outro; possibilita que a criança mantenha sua espontaneidade e se organize, assim como busca manter suas individualidades e sociabilizar.

Estavam disponíveis para a atividade seis peões; dessa forma os participantes se organizaram em equipes de três pessoas. O processo de organização ocorreu de forma rápida e voluntária. Com as equipes formadas cada uma delas escolheu a cor do peão com o qual iria jogar. Se pode notar que essa foi uma tarefa que os participantes mais jovens rapidamente se prontificaram a fazer. Logo após, leu-se o

pequeno texto de boas vindas (Apêndice C), depois, as regras e, em seguida, distribuiu-se as colônias de morcegos (um peão e suas respectivas moedas) (Apêndice C) para cada equipe. Os grupos tinham autonomia para se organizarem da forma como achassem mais conveniente mas, mesmo sem existir um acordo verbal, os mais jovens jogavam os dados e cuidavam da colônia; a tarefa dos mais velhos era a de ler a mensagem contida nas cartinhas.

Oliveira (2013) propõe que em um ambiente de ensino-aprendizagem a confiança em si é fundamental para a busca do conhecimento, assim se mostra importante que o educador tenha a participação ativa, tranquila e afetiva na atividade; o que foi levado em consideração para a execução de todos os momentos da prática. Era evidente que, no início, todos estavam contidos, mas no decorrer do tempo os participantes se deixaram envolver pela atividade. Já na primeira jogada, a primeira equipe perdeu quatro morcegos que beberam água do Arroio Dilúvio (em Porto Alegre, RS); logo os demais participantes ficaram aflitos com o teor das cartinhas distribuídas no tabuleiro, pois imaginavam que todas as experiências seriam negativas.

Essa etapa da atividade durou cerca de meia hora e conforme o tempo passava os voluntários ficavam mais competitivos. Durante a leitura das cartinhas todos faziam silêncio, aguardando ansiosos o resultado da jogada e, após esse resultado, as equipes rivais comemoravam ou esbravejavam. Os voluntários estavam atentos aos textos e às ilustrações das cartinhas, por vezes mostravam aos outros, riam de algumas partes e tentavam prever o que aconteceria. Eles também observaram as ilustrações do tabuleiro e as usavam como guia para analisar se o conteúdo das cartinhas seria positivo ou negativo. Alguns tentavam argumentar quando eram prejudicados pelo resultado das cartinhas, outros comemoravam a perda das outras equipes e alguns tentavam escolher os membros da colônia que teriam que devolver. Alguns participantes tentavam ver a quantidade de morcegos das outras equipes, buscando especular quem seria o vencedor da atividade.

A surpresa foi grande durante a *Parada Reprodutiva*, onde se ganhava um filhote, cuja moeda era distinta da do restante da colônia. Depois que o primeiro participante ganhou seu filhote, se pode notar que os outros jogadores ficaram um tanto ansiosos e apressados para receberem os seus. Também foi visível que, muito embora a atividade fosse competitiva, os grupos torciam que todos pudessem ganhar seus filhotes; quando uma equipe estava próxima da *Parada Reprodutiva* o restante dos participantes já anunciava a vinda do novo membro da colônia. Era grande o apego emocional dos grupos pelas suas colônias, mas, sem dúvidas, os filhotes eram os membros preferidos e mais protegidos. Foram dois os grupos que perderam todos os morcegos e, conseqüentemente, seus filhotes. Alguns membros de um dos grupos estavam relutantes em entregar o filhote, e um dos voluntários queria levá-lo após o término da atividade.

Outro evento que despertou a ansiedade nos participantes foi a chegada da primeira equipe ao final do jogo. Se pode notar que nenhum participante queria chegar por último, mas uma das equipes teve o azar de tirar números muito baixos nos dados e chegou ao final com uma certa demora, mas já conformada com o resultado. Visivelmente, a atividade lúdica permitiu que os participantes entrassem em contato

com diversas emoções, permitiu o desenvolvimento e compreensão desses sentimentos; Oliveira (2013) aponta a relevância desse processo em atividades como essa, além de contribuir para que o educando organize suas lembranças, seu campo perceptivo, suas ideias e experiências.

As cartilhas foram distribuídas aos jogadores que chegavam ao final da atividade. Depois que todos os grupos terminaram a jornada, a equipe vencedora ganhou o grande prêmio. O prêmio estava embalado de forma que ninguém soubesse seu conteúdo, o que despertou ainda mais a curiosidade de todos. O prêmio era alguns doces e um chaveiro de morcego; a equipe vencedora optou por dividir os doces entre todos os participantes da atividade, e a voluntária mais jovem da equipe ficou com o chaveiro. A pedido das equipes, foi acordado que, após o término das atividades todos jogariam novamente. Esse pedido dos participantes revela que a atividade cumpriu com seu objetivo, pois, assim como traz Oliveira (2013), a atividade lúdica deve ser prazerosa e livre, apresentar motivação nela mesma, para além de uma recompensa ou premiação.

4.3 Morcegos do Rio Grande do Sul

A cartilha foi distribuída conforme se concluía a atividade anterior. Dessa forma, os participantes que chegavam ao final da trilha não ficavam ociosos e ficavam menos ansiosos pelo restante dos participantes. Em relação ao material, como esperado, o conjunto de fotos foi o que mais chamou a atenção dos participantes, e que despertou a curiosidade para o restante das informações contidas na cartilha. Disponibilizaram-se réguas para que os participantes tivessem melhor dimensão dos animais.

Oliveira (2013) coloca que a sensação de pertencer a um grupo gera uma sensação insubstituível de bem-estar e, talvez por isso, mesmo após o término da *Vida de Morcego* os voluntários se mantiveram na conformação das equipes. Por vezes, levantavam para pegar o lanche, conversavam com algumas outras pessoas e tiravam dúvidas da atividade, mas retornavam ao local onde seu grupo estava, principalmente para conversar sobre a cartilha. Os grupos eram diversos e mantiveram uma boa relação do início ao fim da atividade. Borja (2013) coloca que a integração socioafetiva escolar e o sucesso acadêmico depende da aceitação e valorização das diferentes culturas dos alunos. Alguns voluntários mais jovens escolheram morcegos do material para “ser”, outros comparavam os morcegos com outras pessoas. O morcego pescador foi o que mais despertou o interesse dos participantes, que relataram que desconheciam que um morcego era capaz de tudo aquilo. Outros participantes colocaram que nunca imaginaram que existiam tantos morcegos no Rio Grande do Sul. Uma das cartilhas ficou no Parque para divulgação científica.

A leitura da cartilha não foi a parte mais popular da atividade. O lanche foi associado a esse momento com o objetivo de deixá-lo mais descontraído e menos próximo de uma aula convencional. Primeiro porque, de fato, a atividade não era uma aula convencional e, muito embora seja uma abordagem didática que tem seu valor, o sistema de ensino que os estudantes estão sujeitos gera diversos traumas e não é associado a atividades de lazer. O momento foi organizado de forma a que desse

liberdade de ir e vir aos presentes, de tomarem o seu tempo para fazerem a própria análise do material a eles oferecido, sem julgamentos sobre a forma como foi feita essa leitura, sem pressão para atender qualquer expectativa. O material foi utilizado por parte dos participantes no desenvolvimento da atividade seguinte e também foi comentado por outros no final das atividades.

4.4 Conclusão da prática

Para concluir as atividades os voluntários foram convidados a mostrar o que aprenderam nas atividades. Disponibilizaram-se folhas A3 e A4, tintas, canetinhas, giz de cera, lápis de cor e canetas para que os voluntários manifestassem suas percepções da forma como lhes parecesse mais adequada. Foram oito os participantes que fizeram ilustrações relacionadas às atividades, alguns deles, de forma conjunta. Os demais participantes deram um parecer verbal sobre a atividade.

A voluntária mais jovem ilustrou o chocolate que cada um recebeu por ter participado da atividade, uma área escura, onde os morcegos, vivem e uma borboleta, que voa como os morcegos, além de buscar algumas folhas para compor sua arte. O contato com as folhas e com o ambiente somente foi possível pela escolha criteriosa do local onde foi realizada a atividade. Em um dos trechos que Oliveira (2013) faz menção a White e Stocklin, cita que os autores sugerem que as salas de aula deveriam sempre possibilitar o contato dos educandos com o ambiente externo, para explorá-lo e assim alimentar a curiosidade e poder comentar e discutir sobre suas descobertas. A explicação dos significados do desenho foram dadas pela própria autora da arte. Ela também relatou que gostaria de levar a obra (Apêndice E) para a avó que temia os morcegos, mas no final da atividade preferiu que o desenho ficasse com a pesquisadora. A participante não deixou de ressaltar que faria outra ilustração para a avó, assim que voltasse para casa. Outro voluntário também ilustrou uma borboleta e relatou que seria o alimento do morcego, registrado por outro participante na mesma folha. Nessa imagem também se vê um corpo d'água; os participantes apontaram a importância da água na obra, pois o morcego poderia pescar e beber água limpa. No mesmo papel, três voluntários (que formavam um grupo na atividade ludiforme) ilustraram a relação saudável dos morcegos com os outros seres vivos da natureza. O objetivo dos autores foi ilustrar toda a diversidade de seres vivos, assim se pode observar duas variedades de flores, morcegos, baleia, tubarão, minhoca, gato e também um sol sorridente. Um dos voluntários ilustrou um morcego baseado no que foi apresentado na capa da cartilha. Na ilustração do participantes há um morcego chorando por causa dos males da humanidade. O último desenho registrou um morcego que voava livre, e nele se pode notar o detalhamento dos pêlos do animal.

Uma das participantes fez um relato oral: afirmou que é estudante de biologia, disse que ficou muito satisfeita com as atividades, e que gostaria de aplicar em suas aulas. Ela aponta que a *Vida de Morcego* mostrava de forma simples questões que interferem significativamente na sobrevivência de diversos animais silvestres, o que possibilita que os participantes tenham mais consciência do impacto de suas ações na natureza. Outra constatou que trabalha em uma unidade de conservação onde se vêem

muitos morcegos comendo frutos silvestres. A voluntária constatou que na unidade foram instalados abrigos artificiais para morcegos, mas que ela mesma nunca tinha avistado morcegos utilizando. A voluntária agradeceu pela atividade e levou mais uma cartilha para deixar no local em que trabalha. Outra participante relatou que quis participar da atividade porque tem muito medo e nojo de morcegos, mas queria vencer esse problema. Ela colocou que com a atividade pôde verificar que são poucos os motivos para se temer esses animais, mas teria que continuar trabalhando para ultrapassar o nojo que sente. O último participante relatou que na casa em que vivia observava diversos morcegos comendo os frutos da nêspera que tinha, o que deixava o participante receoso de comer os frutos e contrair raiva ou outras doenças. Com a atividade pode ver que não há problema dos morcegos se alimentarem de sua árvore, até porque ele come os frutos durante o dia e os morcegos só vêm a noite.

Vandana Shiva (1993) coloca que, durante os séculos XV e XVI, a Revolução Científica emergiu como uma força libertadora da humanidade, mas se mostrou uma projeção ocidental, de orientação masculina e patriarcal, que gerou uma barreira arbitrária entre o <<conhecimento>> (o especialista) e a <<ignorância>> (o não especialista). Essa visão, em parte, persiste até os dias de hoje e gera grande perdas, por exemplo, em atividades como as que foram realizadas no presente estudo. O aprendizado não precisa ser unidirecional, mas assim se faz quando o conhecimento é atribuído apenas àqueles que levam o título de especialistas. Essa visão arcaica dos detentores de conhecimento subjuga pessoas que não têm nenhum título formal e faz com que elas mantenham fechada sua grande e preciosa bagagem de conhecimento. A atividade lúdica faz com que essa hierarquia seja minimizada, mesmo após a atividade se pode notar que os participantes estavam muito mais à vontade e falam com muito mais propriedade, sem medo de errar.

Oliveira (2013) faz menção à Ávila que retrata que, para o artista barroco, a brincadeira é como uma ferramenta de rebeldia, de libertação, de afirmação, perante uma realidade que tenta sufocá-lo e, anular, pela pressão histórica, a sua plenitude de ser no mundo. Fortuna (2013) retrata que no presente momento, marcado por forte discriminação, desigualdade e opressão, em que aqueles que mantêm viva a esperança de uma vida justa são taxados de ingênuos, nefelibatas ou perigosos manipuladores da boa-fé alheia, a brincadeira revela-se como um lugar de resistência à crueldade e um modo de praticar a dignidade humana. Muitas vezes o sistema escolar tenta sufocar seus educandos trancando-os em salas de aula por diversas horas, mas, da mesma forma que faz com o artista barroco, a brincadeira tem o poder de libertar os alunos; mais do que isso, quando se busca formas prazerosas de ensinar, a educação torna-se um apoio à evolução humana, à sociedade, e à sustentabilidade ecológica da natureza, a partir da necessidade de equidade, em um processo de convergência humana (BORJA, 2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental tem o poder de gerar o protagonismo naqueles envolvidos com ela e por ela; sejam eles educadores ou educandos. Essas práticas pedagógicas são como um longo caminho, que só pode ser percorrido quando se olha para trás, quando se apoia em todos os passos dados pelos diversos educadores e ambientalistas das gerações passadas e atuais; só assim se pode continuar seguindo esse caminho. A natureza é formada por um equilíbrio muito frágil que depende de todos os seres vivos para que se mantenha, até mesmo daqueles que não se encaixam no padrão de beleza dos seres humanos, como é o caso dos morcego. A atividade ludiforme e a cartilha possibilitaram aos participantes compreender que existe uma grande diversidade de vidas por trás do que se taxa como feiura, que as ações antropogênicas causam modificações profundas na natureza e na biodiversidade, e interferem também na forma de vida da espécie humana. As práticas do presente estudo possibilitaram a sensibilização dos voluntários, para que se veja os morcegos como seres vivos, merecedores de vida, ou seja, criaram ou aumentaram o valor intrínseco atribuído a esses animais e, em última instância, a toda a biodiversidade.

As atividades lúdicas, nesse processo, apresentam o importante papel de criar laços entre todos os envolvidos na atividade, fazendo com que o professor, ainda que, por vezes, na posição de coordenador, tenha um espaço no grupo, assim como qualquer outro participante, sem as hierarquias que marcam esses profissionais no seu cotidiano. Na possibilidade, que a atividade lúdica proporciona, de entrar em outras realidade e deixar de lado a identidade pessoal pela do jogador, são desfeitas as posições hierárquicas, o que possibilita o contato pessoal entre educador e educando e, com isso, se permite que ocorra a troca de conhecimento. Na atividade ludiforme em questão foram compartilhadas experiências riquíssimas pelos participantes que contribuíram para a construção dos conhecimentos em todos os presentes, inclusive da própria pesquisadora.

Muitas vezes, o trabalho dos professores é voltado para pessoas que estão em processo de desenvolvimento cognitivo, físico e emocional; as crianças e os jovens. Reconhecer esse processo, de forma alguma é considerá-los humanos incompletos, mas sim colocar nas mãos dos professores a responsabilidade de respeitá-los, de se esforçar ainda mais para criar um ambiente de libertação e não de aprisionamento, de estar aberto, não para ensinar apenas, mas também para aprender com todo o conhecimento e experiência que têm os educandos.

A sala de aula deve ser um lugar que abrigue as necessidades dos educandos, que dê espaço para eles trazerem suas aflições, formarem sua personalidade, deve ser um espaço de formação humana. A brincadeira envolve tudo isso e se coloca como uma forma do aluno conseguir se libertar. O ato de brincar tem diversas representações e deve ser praticado em qualquer contexto; mas, em especial em tempos de luta, em tempos de crise política, social e ambiental, se coloca como um escudo capaz de unir e como uma arma capaz de derrubar a mais sólida parede de opressão.

6. REFERÊNCIAS

BACKES, P.; IRGANG, B. **Mata Atlântica: As Árvores e a paisagem**; Porto Alegre, Paisagem do Sul, 2004, 396p.

CAETANO, A. **Roessler: O primeiro ecopolítico**; Porto Alegre, Já Editores, Coleções Vidas; nº1, 2006, 128p.

CARVALHO, I. M. M. **Globalização, metrópoles e crise social no Brasil**. Santiago-CH Revista eure, v. 32, n. 95, p. 5-20, 2006. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612006000100001>. Acesso em 28 out. 2018.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**; São Paulo, 2010, Gaia Edições, 227p.

Centro Estadual de Vigilância em Saúde. **Guia de Manejo e Controle de Morcegos: Técnicas de Identificação, captura e coleta**; Porto Alegre, 2013, 100p.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**; São Paulo, Gaia Edições, nº7, 2010.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**; Porto Alegre, Artmed, 2009. 3º edição.

FONSECA, V. **O valioso trabalho dos morcegos**; O Eco, 2013. Disponível em <<https://www.oeco.org.br/noticias/24934-o-valioso-trabalho-dos-morcegos-para-a-agricultura/>> acesso 16/11/2018

FORTUNA, T. R. **A formação lúdica docente e a universidade**; Porto Alegre, UFRGS -Programa de pós-graduação-, 2011, 425p.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**; Graal, Rio de Janeiro, 1990. 9º edição.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**; Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1967, 157p

HISTÓRIA DO EREB SUL. Disponível em <<https://historiadoerebsul.wordpress.com/>> acesso em 13/11/2018.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**; São Paulo, Cad. Pesquisa, n. 118, 2003, p.189-205.

LUTZENBERGER, J. **Gaia: O planeta vivo**; Porto Alegre, L&PM Editores, 2012, 110p, 2º edição.

MIES, M.; SHIVA, V. **Ecofeminismo**; Instituto Piaget, Lisboa, 434p, 1993.

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **CONTROLE DA RAIVA NOS HERBÍVOROS**. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/MANUAL_RAIVAHORBIVOROS2009.pdf> acesso em 17/11/2018.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 182 p.

OLIVEIRA, V. B.; SOLÉ, M. B.; FORTUNA, T. R. **Brincar com o outro: Caminho de saúde e bem estar**. Editora Vozes, Rio de Janeiro, 2010.

ORDINE, N. **A utilidade do inútil: Um manifesto**; Zahar, Rio de Janeiro, 2016.

ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO. Disponível em

<<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/orcamentos-anuais/2018/orcamento-anual-de-2018>> acesso em 25/09/2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. Epu, São Paulo, 2008.

MMA/SBF. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Acesso em: 01 out. 2018

PEREIRA, E. M. **Roessler: O homem que amava a Natureza**; São Leopoldo, Oikos, 2013, 398p.

PILLAR, V. P; LANGE, O. **Os Campos do Sul**; Porto Alegre. Rede Campos Sulinos, 192p, 2015.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. **Ecologia de Morcegos**; Londrina, Technical Books, 2008,148p.

SILVA, F.. **Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2014. 3a ed. 310 pg. Co-edição Via Sapiens, Fundação Zoobotânica.

TORRES, O. B. L. **A educação ambiental na escola rural**. Cuiabá (MG), 2005. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação),UFMG.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**; Lisboa, 1968, Edições 70.

ZANELLI, J. C. **Pesquisa qualitativa em estudos de gestão de pessoas**. Natal, 2002.
No 7, 79-88, Estudos de psicologia.

7. APÊNDICE A- Termos de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a ser assinado pelas(os) responsáveis.

Eu, Luíza Machado, estudante de Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, CPF ,023.907.910-85 venho por meio deste documento solicitar autorização do(a) responsável pelo(a) menor para a realização de uma pesquisa de Conclusão de Curso intitulada: Educação ambiental: Morcegos no Rio Grande do Sul, sob orientação da Prof.^a Maria João Ramos Pereira e coorientação da Prof.^a Russel Teresinha Dutra da Rosa, pelo Instituto de Biociências, desta Universidade. Os questionários e avaliações respondidas serão anônimas e seus resultados individuais não serão divulgados. A participação de seu filho (a) é essencial ao desenvolvimento da pesquisa.

Através desse documento solicito sua autorização para o(a) dependente a participar da aplicação de questionários e das demais atividades, com o objetivo de avaliar seu conhecimento sobre o tema proposto.

Eu, _____, portador (a) do RG _____, estou ciente dos objetivos do trabalho e autorizo a participação do(a) dependente _____ a realizar as atividades propostas.

Assinatura da(o) Responsável

Porto Alegre, ____ de _____ de 2018.

Em caso de qualquer dúvida sobre o Projeto ou sobre a participação do dependente, por favor, entre em contato através do email: luizamachado42@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a ser assinado por maiores de 18 anos.

Eu, Luíza Machado, estudante de Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, CPF 023.907.910-85, venho por meio deste documento solicitar autorização para a realização de uma pesquisa de Conclusão de Curso intitulada: Educação Ambiental: Morcegos no Rio Grande do Sul, sob orientação da Prof.^a Maria João Ramos Pereira e coorientação da Prof.^a Russel Teresinha Dutra da Rosa, pelo Instituto de Biociências, desta Universidade. Os questionários e avaliações respondidos serão anônimos e seus resultados individuais não serão divulgados. A sua participação é essencial ao desenvolvimento da pesquisa.

Através desse documento solicito sua autorização para participar da aplicação dos questionários, com o objetivo de avaliar seu conhecimento sobre o tema proposto.

Eu, _____, portador (a) do RG/CPF _____, estou ciente dos objetivos do trabalho e me disponho a realizar as atividades propostas.

Assinatura da voluntária

Porto Alegre, ____ de _____ de 2018.

Em caso de qualquer dúvida sobre o Projeto ou sobre a sua participação, por favor, entre em contato através do email: luizamachado42@gmail.com

9. APÊNDICE B- Questionário aplicado na pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Olá! Meu nome é Luíza Machado, peço licença à vocês para participar dessa aula e realizar uma pesquisa para meu Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas intitulado Educação Ambiental: Morcegos do Rio Grande do Sul, conto com a orientação das Prof.^a Maria João Ramos Pereira e Prof.^a Russel Teresinha Dutra da Rosa. Os questionários e avaliações respondidos serão anônimos e seus resultados individuais não serão divulgados. A sua participação é essencial ao desenvolvimento da pesquisa.

1) Qual sua data de nascimento?

2) Em que ambiente você vive?

- a) Rural
- b) Urbano
- c) Ambos

3) Qual o seu sentimento em relação aos morcegos?

- a) Medo
- b) Simpatia
- c) Indiferença
- d) Curiosidade
- e) Nenhuma das alternativas

4) Qual sua opinião em relação aos morcegos?

- a) Prejudiciais para a natureza
- b) Benéficos para a natureza
- c) Indiferentes para a natureza
- d) Nenhuma das anteriores

5) Qual sua opinião sobre a interação entre morcegos e seres humanos?

- a) Prejudiciais para seres humanos
- b) Benéficos para seres humanos
- c) Indiferentes para seres humanos

d) Nenhuma das anteriores

6) Existem quantas espécies de morcego no Rio Grande do Sul?

- a) Apenas uma
- b) Muitas
- c) Poucas

7) Em relação à economia:

- a) Os morcegos têm importância econômica
- b) Os morcegos não têm importância econômica
- c) Nenhuma das anteriores

8) Qual o local que você pensa que se pode encontrar morcegos?

- a) Apenas no campo
- b) Apenas na cidade
- c) São encontrados no campo e na cidade
- d) Nenhuma das anteriores

9) Onde você pensa que vivem os morcegos?

- a) Todos os morcegos vivem em cavernas
- b) Nenhum morcego vive em cavernas
- c) Todos os morcegos vivem nas casas das pessoas
- d) Nenhum morcego vive nas casas das pessoas
- e) Nenhuma das anteriores

10) Na sua opinião os morcegos são:

- a) Pragas
- b) Criaturas resistentes
- c) Criaturas sensíveis
- d) Nenhuma das anteriores

11) Que expressões populares sobre morcegos você conhece?
(pode ser escolhida mais de uma alternativa)

- a) Todos morcegos são vampiros

- b) Os morcegos se enroscam nos cabelos das pessoas
- c) Os morcegos são criaturas associadas à bruxaria e aos demônios
- d) Os morcegos são cegos
- e) Os morcegos são ratos com asas
- f) Os morcegos transmitem raiva e outras doenças
- g) Os morcegos são ratos velhos
- h) Outros:_____

12) Algum comentário sobre sua percepção sobre os morcegos?

Agradeço pela participação de todas e todos! Sua contribuição será muito importante para o seguimento deste trabalho. Será garantido o acesso aos resultados da pesquisa à escola e aos participantes. Qualquer dúvida sinta-se à vontade para entrar em contato: luizamachado42@gmail.com

Obrigada!!



10. APÊNDICE C- Cartinhas, outros materiais da Atividade Ludiforme e momentos da aplicação.

Parada reprodutiva!

Morcegos podem tanto se reproduzir apenas uma vez no ano, como ter períodos específicos de reprodução ou ainda podem estar sexualmente ativos o ano todo.

Animais insetívoros costumam levar de dois a três meses de gestação; frugívoros, polinívoros e nectarívoros de três a cinco meses, mas o período de gestação mais longo pertence ao morcego hematófago que leva em torno de sete meses de gestação.

A maior parte das espécies da a luz apenas a um filhote por vez, eles nascem sem pêlos ou os apresentam em pouca quantidade. Assim como para nós humanos, o leite materno é fundamental nos primeiros meses de vida, aos poucos o filhote passa a consumir outros tipos de alimentos, até tornar-se independente dos pais.

Parabéns! Agora você é mamãe/papai e gerou 1 filhote, mas muito cuidado! O caminho é longo e perigoso para o seu bebê!



Isso é uma floresta?

Quando uma floresta nativa é destruída para o cultivo de pinus, por exemplo, toda a diversidade daquele local também é perdida, as plantas eliminadas eram utilizadas pelos animais como alimento, como abrigo e como local para ninhos; animais carnívoros não possuem mais presas e toda a vida naquele local acaba se extinguindo. Não há mais lagos, árvores ou insetos.

É muito difícil continuar a jornada de estômago vazio e sem local de repouso! 3 membros da colônia vão parar a jornada para ir em busca de alimento. Caso não tenha colônia volte três casas.



Hora da janta! Mas não para você...

Além de toda a pressão gerada pelos humanos os animais ainda possuem predadores naturais. Não são muitos os animais capazes de predação morcegos, mas aves como falcões e corujas conseguem! Serpentes, alguns mamíferos como gambás e outros morcegos também são predadores em potencial, o que é bom e necessário para a manutenção e o equilíbrio da vida. Quem não concorda é apenas o morcego que virou a janta de alguém!

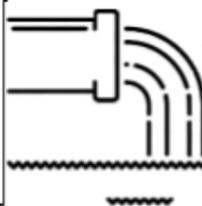
Uma ave de rapina sobrevoa a colônia.. A maioria escapou, mas três morceguinhos não, caso não tenha colônia volte três casas.



Esgoto! Que nojo!

A falta de saneamento é um problema social e ambiental. O esgoto é um incômodo especialmente para morcegos pescadores, mas também pode ser muito prejudicial para animais urbanos que bebem água contaminada por falta de opção. As substâncias químicas podem gerar diversas doenças nos morcegos e até mesmo levá-los a morte.

Beber água do Arroio Dilúvio não foi uma boa ideia, 4 morceguinhos vão ficar no caminho para se recuperarem, se não tiver colônia volte três casas.



Cuidado com o catavento!

A energia eólica é uma fonte renovável com muitos benefícios ao meio ambiente, mas assim, como todas as instalações humanas, deve ser utilizadas com muito cuidado. Quando instaladas em locais indevidos podem gerar alto índice de mortalidade de morcegos e aves. Acredita-se que as mortes são causadas pelos golpes diretos das hélices, mas também por causa da queda de pressão gerada nas proximidades da turbina.

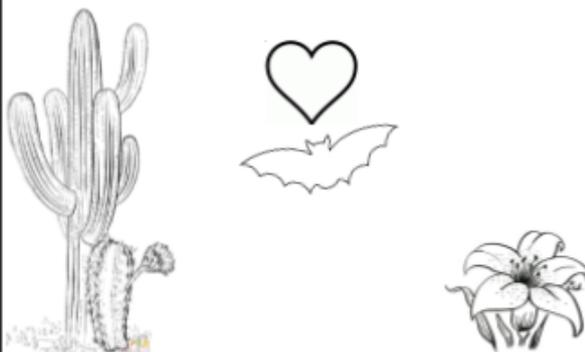
Faltou um pouco de atenção.. 3 amigos seus se perderam no vento! Se não tiver colônia volte 3 casas.



Morcegos de nossos jardins

Poucas pessoas sabem, mas existem espécies de morcegos que polinizam flores, assim como as abelhas. Dentre os vegetais que eles polinizam estão plantas de valor comercial, como a bananeira, e cactos marcantes nas paisagem do estado.

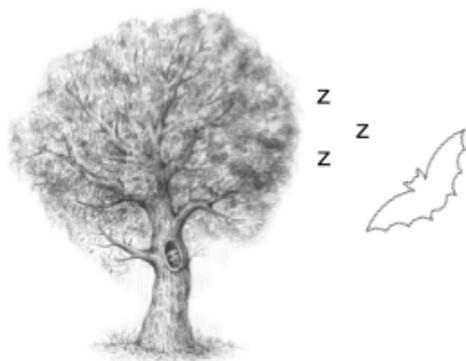
O néctar das flores deixou todos energizados! Conseguiram até mesmo recuperar 2 membros da colônia! Parabéns!



Hora da soneca!

Quando o caminho é muito longo todos precisam descansar, mas onde? Os ocos de árvores são bons locais de repouso para diversas espécies de morcegos, então é hora de reunir a colônia e recuperar as energias durante o dia, pois assim que chegar o entardecer a jornada irá continuar.

Depois de um dia de descanso a colônia está como nova! Foi possível até mesmo reencontrar velhos amigos, 3 morceguinhos perdidos reencontraram a colônia! Parabéns!



Insetos e morcegos

Nosso modo de vida muitas vezes entra em conflito com o de outros seres vivos, como insetos. Muitas espécies de morcegos que vivem nas cidades se alimentam de insetos como mosquitos e baratas, assim ajudam a controlar a população de insetos que queremos longe das nossas casas.

Agora vocês estão bem alimentados e prontos para seguir viagem e 2 morcegos conseguiram reunir forças para seguir viagem com a colônia! Parabéns!



Oh não! Uma HIDRELÉTRICA!!!

Por muitos anos consideramos as hidrelétricas produtoras de energia limpa, mas hoje sabemos que elas produzem muitos problemas ambientais e sociais, como:

- Alteram o ambiente;
- Interferem na migração e reprodução de peixes e anfíbios;
- Alteram o funcionamento dos Rios;
- Geram resíduos na manutenção de seus equipamentos;
- As florestas inundadas geram gases tóxicos
- O nível da água do rio diminui abaixo da represa;
- A inundação danifica sítios arqueológicos;
- Disponibiliza terras férteis;
- Provoca alterações climáticas;
- Provoca a proliferação de doenças.



O lago da hidrelétrica está no caminho de vocês, aqui é difícil achar abrigo, comida ou água limpa para beber. 3



O caminho pela metade

Chamamos fragmentação de habitat quando uma área natural, como uma floresta, é dividida ou reduzida. Mesmo a divisão de uma área causa muitos danos a diversas espécies, inclusive para os morcegos! Eles são obrigados a mudar suas rotas, podem entrar em contato com outras espécies de morcegos, o que facilita a transmissão de doenças e parasitas e ainda pode criar excedente populacional em algumas áreas.

Tudo, tudo está muito diferente! Onde estão as árvores? Onde estão os arbustos? todos ficaram um pouco perdidos, mas dois de seus amigos não puderam continuar.



Morcego envenenado!

Os morcegos são animais que contribuem para bom funcionamento do meio ambiente e também para nós de diversas formas, mas infelizmente são perseguidos pelas dedetizadoras. O que elas fazem é passar a chamada pasta de morcego em alguns animais, os quais voltam para seus abrigos onde os outros morcegos da colônia tentam limpar a pasta. A pasta na verdade é envenenada e os animais que comem acabam morrendo.

Tentando ajudar o companheiro da colônia se foram 2 morcegos.. Se não tiver morcegos na colônia volte 3 casas.



Casinha de morcego

Os morcegos são animais que ocorrem naturalmente no nosso estado e sua existência contribui também para a vida de outros seres vivos. Então, proteger os morcegos é importante para o equilíbrio da natureza. Pensando nisso, construiu-se abrigos artificiais para morcegos, em diversos locais, assim eles acham locais de repouso adequados e ficam mais distantes de nossas casas.

Esse é um ótimo local para retomar as forças, 2 amigos seus conseguiram tornar a jornada depois desse dia de descanso!

Parabéns!



Dividindo os frutos

Muitos morcegos se alimentam de frutos. Eles podem comer banana ou abacate mas também comem frutos silvestres como de figueiras e araçá. Seja como for, eles não nos fazem mal e se deixamos os passarinhos beliscarem nossas frutas, podemos deixar também os morcegos, não é mesmo?!

Depois de comer algumas frutinhas até quem queria parar tem força para continuar! 2 morceguinhos retornam a jornada!

Parabéns!



Mais respeito menos Medo

Muitas pessoas têm um muito medo de morcego, um medo muito maior do que o mal que esses animais podem causar. Muitos morcegos são encontrados com asas quebradas e sérias queimaduras. Devemos lembrar de como é importante o respeito pela vida, mas não só isso! Matar ou agredir um animal é um crime pela lei, então esse tipo de atitude prevê uma punição.

FUJAM TODOS!! A colônia voa em disparada fugindo das pauladas que um homem tenta dar.. 3 morcegos, muito assustados, permanecem escondidos e não poderão seguir na jornada.. Volte 3 casas caso não tenha membros na colônia.

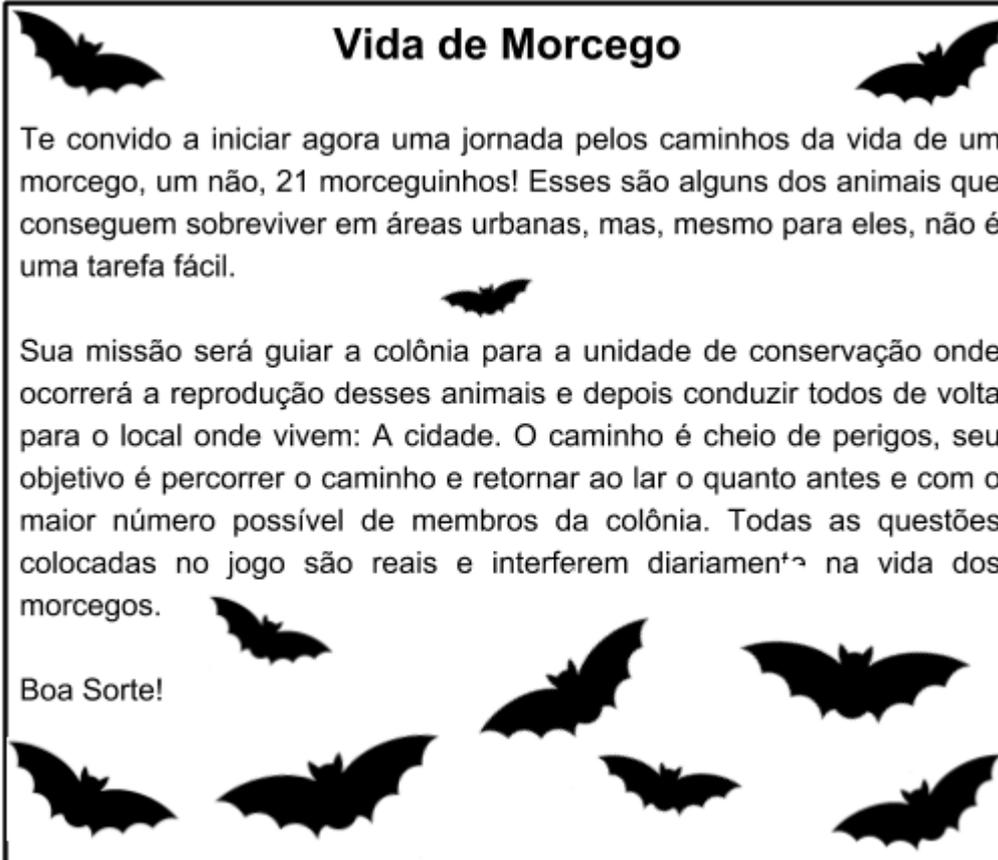


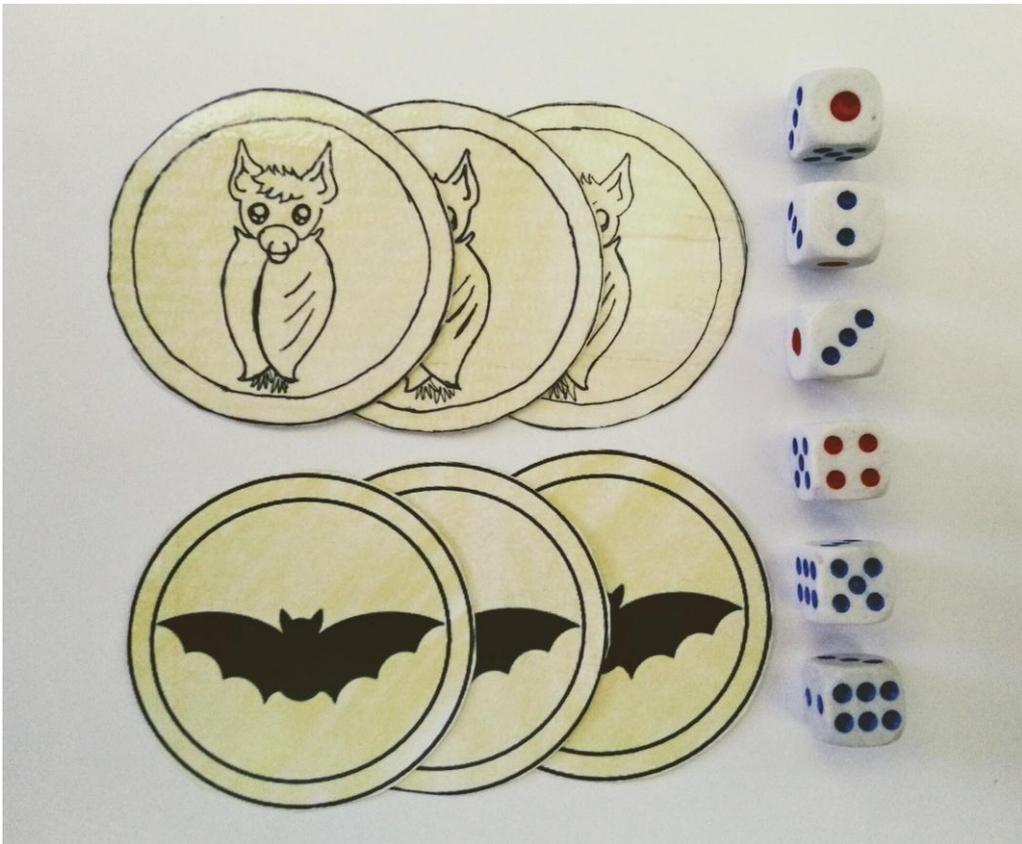
Vida de Morcego

Te convido a iniciar agora uma jornada pelos caminhos da vida de um morcego, um não, 21 morceguinhos! Esses são alguns dos animais que conseguem sobreviver em áreas urbanas, mas, mesmo para eles, não é uma tarefa fácil.

Sua missão será guiar a colônia para a unidade de conservação onde ocorrerá a reprodução desses animais e depois conduzir todos de volta para o local onde vivem: A cidade. O caminho é cheio de perigos, seu objetivo é percorrer o caminho e retornar ao lar o quanto antes e com o maior número possível de membros da colônia. Todas as questões colocadas no jogo são reais e interferem diariamente na vida dos morcegos.

Boa Sorte!









Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Morcegos do Rio Grande do Sul



Luíza Machado

Orientação

Maria João Ramos Pereira e Russel Teresinha Dutra da Rosa



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Biociências
Faculdade de Educação

Autora: Luíza Machado

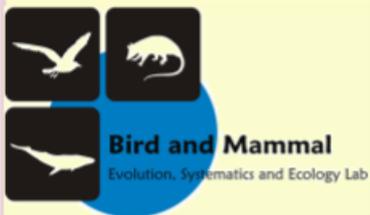
Orientação: Dra. Maria João Ramos Pereira e Dra. Russel Teresinha Dutra da Rosa

Colaboração: Cíntia Fernanda da Costa

Ilustração: Pierre Nizuma Paladino

Fotografia: Roberto L. M. Novaes

Porto Alegre- RS
2018





Introdução

Os morcegos são animais incríveis que enfrentam o duro desafio de conviver entre as sociedades humanas, as mitologias dessas sociedades e seus consequentes preconceitos. Sua individualidade mais marcante é a capacidade de voo verdadeiro, que não é observada em nenhum outro grupo de mamíferos. Depois de milhares de anos de evolução as mãos desses animais se converteram em asas, entre seus longos dedos encontram-se membranas vascularizadas que lhes permite o voo. Essa particularidade dá nome à ordem desses mamíferos: Chiroptera é uma palavra de origem grega que significa mãos (kheir) com asas (pteron).

A ecolocalização é outra característica associada aos morcegos, onde o animal através da vocalização emite ultrassons que se chocam contra um obstáculo e retornam aos seus ouvidos, dando a percepção de tamanho, distância, forma e textura daquilo que está ao seu redor. Desse modo são capazes de se orientar, distinguir objetos, capturar presas e até mesmo diferenciam o próprio som de outros morcegos. Golfinhos e baleias possuem sistema de ecolocalização semelhantes.

Para a utilização desse recurso os animais desenvolveram adaptações como a folha nasal, estrutura que se encontra sobre o nariz de diversas espécies; outro exemplo é o trago, uma estrutura membranosa situada à frente do ouvido. Vale lembrar que a ecolocalização apresenta seus limites, pois geralmente se restringe a um raio de 20 metros em torno do indivíduo. A vocalização também é utilizada para outros fins, como comunicação ou expressão de reações. Não se pode esquecer que os morcegos não fazem uso apenas da audição, sentidos como olfato e visão também são desenvolvidos e fundamentais para a sobrevivência das espécies.



Introdução

Os morcegos podem ser divididos em seis grandes grupos relacionados aos seus diferentes hábitos alimentares. Os **insetívoros** são aqueles que consomem insetos, são os mais numerosos em termos de espécies. Guano é o nome que recebe as fezes desses animais que, especificamente, nesse grupo, são ricas em nitrogênio, um elemento de alto interesse na indústria agrícola. Os **carnívoros** possuem porte maior e basicamente se alimentam de outros animais vertebrados, podem consumir rãs, lagartixas, aves e mamíferos. Morcegos de hábito **piscívoros** são altamente especializados e se alimentam de peixes, no Brasil encontramos apenas uma espécie com essa capacidade. Animais **polinívoros** e **nectarívoros** consomem pólen e néctar, o que contribui para a reprodução de diversos tipos de plantas e assim, para a manutenção de um ambiente natural saudável. É um hábito restrito às áreas tropicais e subtropicais do planeta, como é o caso do Brasil. Animais que se alimentam de flores apresentam uma língua longa com estruturas adaptadas para recolher o néctar. O hábito **frugívoro**, que se refere ao consumo de frutos, também está associado às regiões quentes e é fundamental para a dispersão de plantas, tanto que se acredita que 25% das árvores do mundo dependam desses animais. Das mais de 1000 espécies de morcegos existentes em nosso planeta apenas três são **hematófagas**, ou seja, que consomem sangue. Ainda assim, milhares desses animais são mortos por todo o mundo, associados a um mal que muitas vezes sequer podem causar.



Espécies:

Morcego-das-casas

Tadarida brasiliensis

A espécie apresenta coloração castanha e porte médio, pode alcançar 9 cm de comprimento. Alimenta-se exclusivamente de insetos, principalmente mosquitos, percevejos e baratas. É o morcego mais abundante do estado, nos meses quentes, suas colônias podem conter milhares de indivíduos. É encontrado tanto na América do Sul quanto na América do Norte e costuma utilizar habitações humanas como local de repouso. O número de colônias dessa espécie vem diminuindo cada vez mais na cidade de Porto Alegre; encontram-se animais mortos com fraturas internas e externas, além de queimaduras e vestígios de produtos químicos usados indiscriminadamente pelas dedetizadoras. É também a espécie com maior taxa de mortalidade em parques eólicos no Rio Grande do Sul.



Família: Molossidae



Espécies:

Morcego-de-cauda-grossa

Molossus molossus

Apresenta porte médio, pode chegar a 11 cm de comprimento, é maior que o morcego-das-casas e sua coloração mais escura. Se alimenta de insetos e seu local de repouso tem um cheiro forte. Esse morcego possui ampla distribuição no estado, sendo registrado preferencialmente em áreas urbanas; nos ambientes naturais utiliza ocos de árvores para se abrigar. A principal ameaça para a espécie é a exclusão das colônias em áreas urbanas durante o período reprodutivo, pois nesse processo há uma alta taxa de mortalidade de filhotes por intoxicação e danos na estrutura física desses animais.



Roberto L.M. Novaes

Família: Molossidae



Espécies:

Morcego-pescador

Noctilio leporinus

É considerado um morcego grande, pode chegar a 13 cm de comprimento. No Brasil ocorre em todas as regiões e biomas, já no Rio Grande do Sul predomina em áreas específicas da mata atlântica. No lábio superior desse morcego se observa uma fenda, semelhante a um lábio leporino, característica que dá nome à espécie. A cor de sua pelagem varia de marrom para laranja e o odor desses animais é forte e característico. Esse é um dos poucos morcegos conhecidos com o hábito de pescar, para tanto, seus pés são grandes e suas garras longas e fortes que auxiliam a captura de presas na superfície da água. A poluição de rios e mares representa um perigo para a conservação dessa espécie, além da intoxicação de peixes e insetos dos quais se alimenta. A destruição de seu habitat como o desvio de cursos d'água para a construção de barragens e hidrelétricas também ameaçam a vida desses animais.



Família: Noctilionidae



Espécies:

Morcego-beija-flor

Glossophoga soricina

É uma espécie pequena cujo comprimento do corpo não chega a 6,3 cm. Apresenta focinho alongado e língua longa. Consome alguns insetos, mas principalmente néctar de flores que desabrocham à noite. Quando voam de flor em flor em busca de alimento fazem a polinização de diversas espécies de plantas. Não é raro ver esse animal utilizar bebedouro de beija-flores. Existem relatos de sua presença em casas habitadas. Ocorre em áreas urbanas, florestais e de campo. A devastação das florestas, a destruição de grutas, cavernas e formações rochosas pode ser um problema para a espécie.



Família: Phyllostomidae



Espécies:

Morcego-bombachudo

Chrotopterus auritus

É a maior espécie em tamanho do Brasil, pode chegar a 16 cm de comprimento. Ocorre em todas formações naturais do estado, com predomínio em áreas florestais. Usa como abrigo principalmente cavernas e ocos de árvores situados entre a vegetação densa. É o único morcego carnívoro do estado, come marsupiais, aves, répteis e mamíferos de pequeno porte, até mesmo outros morcegos. Esse é um animal vulnerável ao risco de extinção, uma vez que o ambiente onde vive está sendo devastado pela construção de usinas hidrelétricas, que inundam cavernas e furnas.



Família: Phyllostomidae



Espécies:

Morcego-da-cara-branca

Artibeus lituratus

É um dos maiores morcegos do Brasil, seu comprimento pode alcançar 12 cm. A principal característica da espécie é as listras brancas na face, que se estendem da base do lábio até a borda da orelha. É um animal de ampla distribuição na América Latina e no estado ocorre em algumas áreas de Mata Atlântica, na Floresta de Araucárias e em áreas de Pampa e Restinga. Pode ser encontrado tanto em áreas naturais como em locais antropizados, inclusive, já se observou a espécie bebendo água do Arroio Dilúvio. Alimenta-se de frutos silvestres como os das figueiras, de suas fezes as sementes germinam gerando novas árvores. Também se alimentam de plantas cultivadas como pêssego, banana e abacate. Sua estratégia de voo, muitas vezes, faz com que as pessoas pensem que estão sendo atormentadas por esses animais, o que gera a perseguição da espécie. Muitos indivíduos são encontrados com lesões graves internas e externas.



Família: Phyllostomidae



Espécies:

Morcego-vampiro

Desmodus rotundus

Ocorre em todas as regiões brasileiras mas raramente é encontrado em áreas urbanas. Seu refúgio apresenta um cheiro forte de amônia. O tamanho dessa espécie é mediano, pode chegar a 6,7 cm de comprimento. Não possui cauda. O lábio inferior apresenta uma fenda em forma de "V" na região central e os dentes incisivos são afiados e projetados para frente, característica singular da espécie. Para se alimentar, esse morcego utiliza os dentes incisivos, não os caninos, logo a mordida não é dupla como se pensa. Alimenta-se exclusivamente de sangue, geralmente de mamíferos, ocasionalmente de aves. Diferente do que se acredita nos mitos populares, o morcego vampiro não "chupa" o sangue de suas presas, mas faz um pequeno corte na pele do animal e a lambe. Esses animais costumam compartilhar o alimento entre os membros da colônia. A maior ameaça à esses morcegos é a sua eliminação sem critérios no controle da raiva de animais de criação. É uma espécie frágil que não sobrevive longos períodos em jejum.



Família: Phyllostomidae

Referências

JARDIM, M. M. A.. **Morcegos Urbanos: Sugestões para o controle em escolas públicas estaduais de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2008. 21 pg. Edição Fundação Zoobotânica. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/21E79D5E/morcegos_urbanos%20escolas%20rs.pdf>. Acesso em 14 mar. 2018.

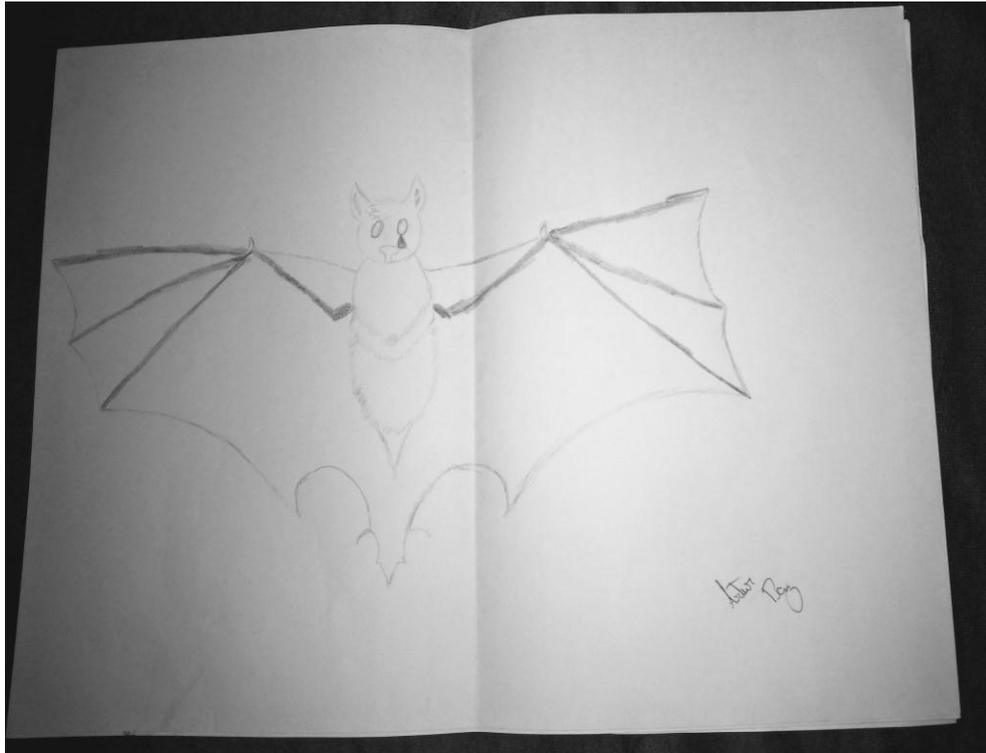
REIS, N. R.; FREGONEZI, M. N.; PERACCHI, A. L.; SHIBATTA, O. A.. **Morcegos do Brasil: Guia de campo**. Rio de Janeiro, 2013. 1a ed. 252 pg. Editora Technical Books.

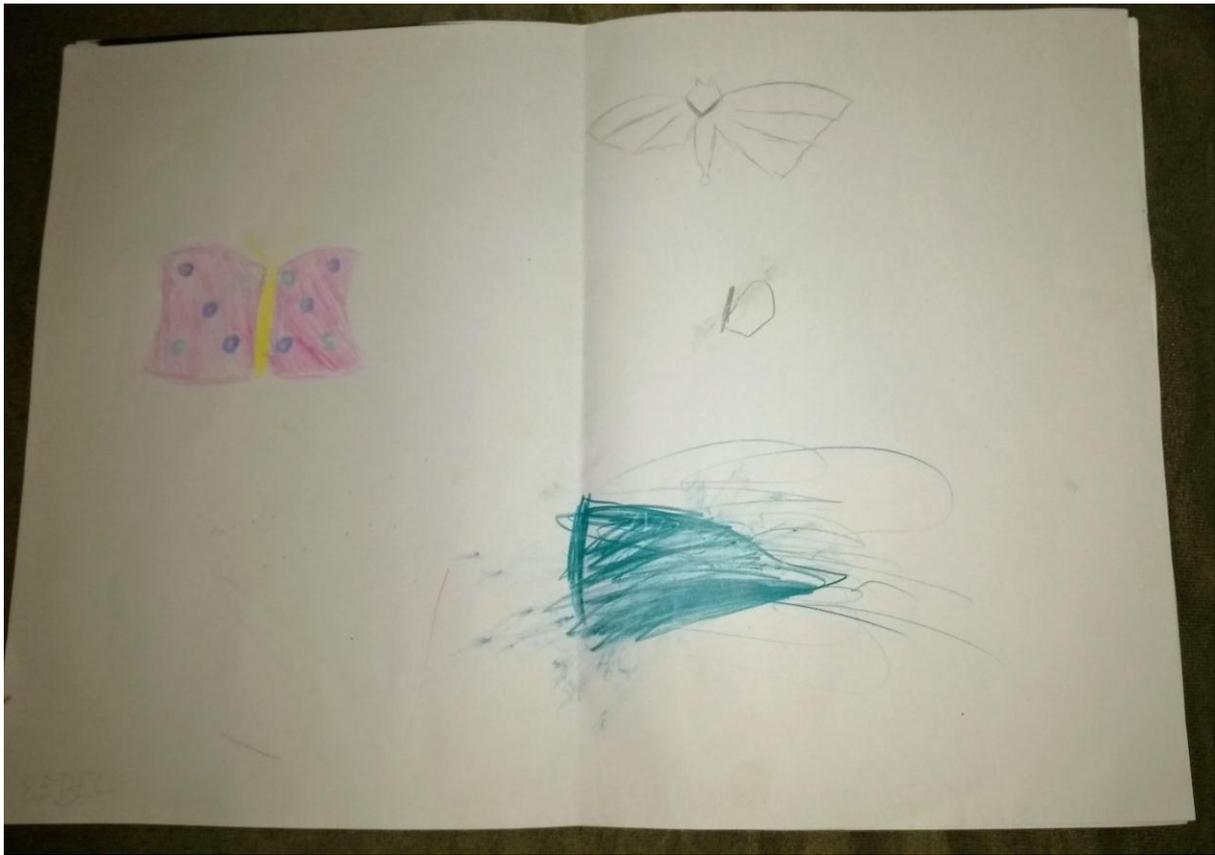
REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. **Ecologia de Morcegos**. Paraná, 2008. 148 pg. Editora Technical Books.

SILVA, F.. **Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2014. 3a ed. 310 pg. Co-edição Via Sapiens, Fundação Zoobotânica.

WEBER, M. M.; ROMAN, C.; CÁCERES, N. C.. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Santa Maria, 2013. 556 pg. Editora UFSM.

12. APÊNDICE E- Atividades artísticas dos voluntários





Vatkins sc

