

Nívea Consuêlo Carvalho dos Santos
Jean Dalmo de Oliveira Marques



ESPAÇOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DE ECOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2024


**INSTITUTO
FEDERAL**
Amazonas


PPGET
Programa de Pós-Graduação
em Ensino Tecnológico


INSTITUTO SORA
CEPEAM

Editora chefe 2024 by Atena Editora
Profª Drª Antonella Carvalho de
Oliveira Copyright © Atena Editora
Copyright do texto © 2024 Os
Editora executiva autores
Natalia Oliveira Copyright da edição © 2024 Atena
Editora
Assistente editorial Direitos para esta edição cedidos à
Flávia Roberta Barão Atena Editora pelos autores.
Bibliotecária Open access publication by Atena
Janaina Ramos Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof^a Dr^a Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa

Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará

Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa

Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará

Prof^a Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Espaços pedagógicos para o ensino de ecologia

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Autores: Nívea Consuêlo Carvalho dos Santos
Jean Dalmo de Oliveira Marques

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237 Santos, Nívea Consuêlo Carvalho dos
Espaços pedagógicos para o ensino de ecologia / Nívea
Consuêlo Carvalho dos Santos, Jean Dalmo de
Oliveira Marques. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-2428-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.284241104>

1. Ecologia. 2. Ensino. I. Santos, Nívea Consuêlo
Carvalho dos. II. Marques, Jean Dalmo de Oliveira. III.
Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

SUMÁRIO

Introdução	06
Unidade de Conservação: do que se trata?	10
Vamos entender o que é uma RPPN?	12
O ensino de ecologia nas RPPNS	14
Espaços Não Formais de Ensino	16
RPPNs de Manaus	18
Reserva Dr. Daisaku Ikeda	20
Reserva Sítio Bons Amigos	26
Reserva Honda	30
Reserva Norikatsu Miyamoto	34
Reserva Buritys	40
Águas do Gigante	44
Reserva Sócrates do Bonfim	35
Como planejar e desenvolver uma aula de campo de Ecologia	50
Desafios da utilização das RPPNS para o ensino de Ecologia	55
O Ensino de Ecologia nos cursos de Ciências Biológicas	56
Considerações Finais	60
Referências	62
Apêndices	66
Conheça os Autores	75



APRESENTAÇÃO

Articular teoria e prática no ensino é um desafio constante para qualquer professor em qualquer área do conhecimento. Atualmente, dentre as dificuldades encontradas por professores em sala de aula está o desenvolvimento de estratégias de ensino que facilitem e estimulem o aprendizado dos alunos. O professor necessita adequar suas metodologias e didáticas para atender o objetivo de ensinar e assegurar o aprendizado. O ensino de Ecologia, por exemplo, é um tema que gera práticas educativas diversas com objetivos diferenciados por possuir uma riqueza e diversidade a serem investigados dentro e fora de sala de aula. A Educação é a forma mais eficaz para alcançar uma gestão dos recursos ambientais equilibrada, pois possui a capacidade de desenvolver ações educativas numa perspectiva de construir novos olhares, valores educacionais e éticos nos alunos e na sociedade (LIMA; MARQUES, 2019).

As questões ambientais devem ser trabalhadas de forma que os alunos entendam a real importância da preservação e conservação do ambiente e seus recursos. Ao abordar esses assuntos utilizando recursos que potencializem os conhecimentos transmitidos melhora não apenas o interesse e desempenho dos alunos nas aulas, mas também sua visão de mundo despertando a reflexão em torno dos problemas ambientais (LIMA; MARQUES, 2019).

O propósito desta obra é caracterizar ambientes propícios para serem utilizados por professores como recurso para o ensino de Ecologia, bem como orientar professores quanto aos requisitos essenciais no planejamento e implementação de aula no campo.

Com um diálogo dinâmico esse material traz informações sobre as 07 (sete) Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) localizadas na zona urbana e rural da cidade Manaus – Amazonas, que foram estudadas como

forma de potencializar o ensino de ecologia. Entretanto, dado a diversidade dos Biomas é possível utilizar outras Unidades de Conservação (UCs) que tenham potencial para propiciar momentos de ensino e aprendizado de ecologia contextualizados e aplicados conforme cada necessidade.

Assim, as RPPNs aqui destacadas são consideradas espaços pedagógicos para o ensino de ecologia, já que apresentam características naturais exuberantes como solo, geologia, geomorfologia, vegetação, clima e fauna. Ainda apresenta conceitos importantes sobre RPPN e sua classificação como Unidade de Conservação (UC), momentos de aprendizagem, dicas para avaliação e possíveis temas a serem abordadas nos espaços.

Esperamos que esta obra possa contribuir significativamente no processo de ensino de Ecologia na Amazônia, pois seu conteúdo é original, muito útil e permite uma visão geral das RPPNs existentes em Manaus e suas potencialidades ecológicas. No mesmo sentido, que possa incentivar o melhor reconhecimento das UCs existentes no Brasil, bem como sua utilização, quando possível, de forma planejada para o ensino.





INTRODUÇÃO

As transformações são atos da natureza humana. Desde os tempos antigos existiram várias descobertas, coisas sendo testadas e modificadas de acordo com a necessidade de cada situação.

No campo educacional não é diferente, a educação tem passado por transformações com o decorrer dos anos, não se limitando apenas ao ensino sob quatro paredes das salas de aula. Houve o rompimento de fronteiras e uma maior interação com o meio, na qual as possibilidades de ensino se renovam possibilitando resultados muito mais produtivos e satisfatórios quando comparado com as metodologias tradicionais aplicadas em sala de aula.

Para Moran (2007) ensinar e aprender

exigem hoje muito mais flexibilidade espaço-temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdos fixos e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação. Uma das dificuldades atuais é conciliar a extensão da informação, a variedade das fontes de acesso, com o aprofundamento da sua compreensão, em espaços menos rígidos e menos engessados.

De acordo com Paiva et al. (2016), o processo de ensino estabelece uma relação diferenciada com o educando, onde se observa uma trajetória de construção do saber e promoção da aprendizagem. O ensino é baseado em diferentes formatos e modalidades na qual acontece o processo educacional, tais como educação



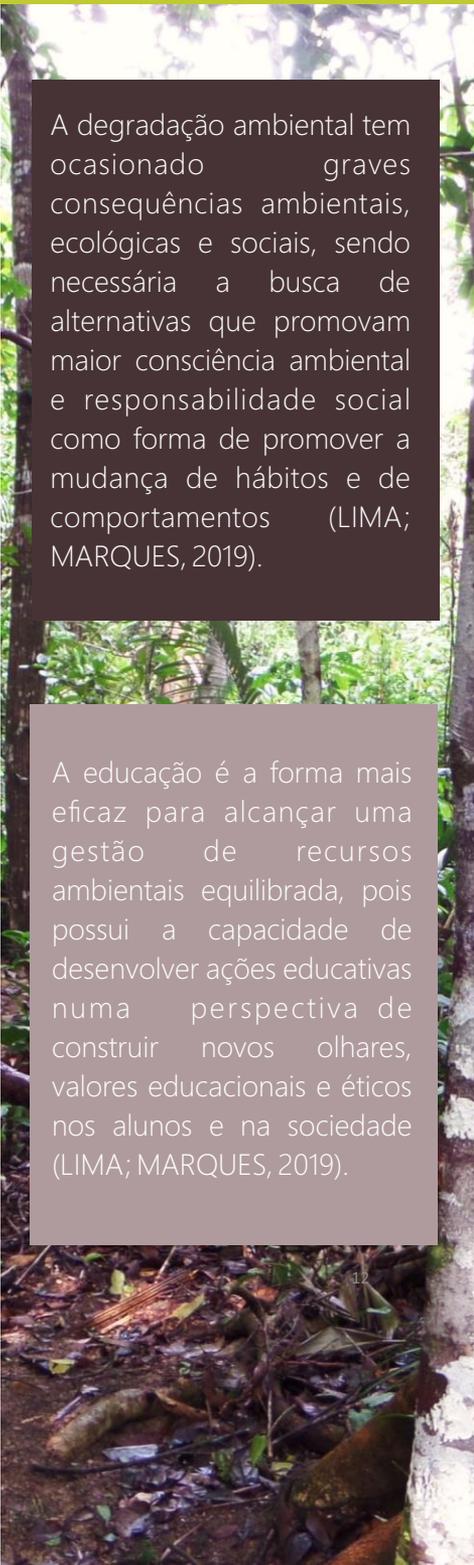
formal, informal e não formal. Para Cazelli e Coimbra (2013), na educação formal há interesse em medir diretamente o aprendizado, enquanto na educação não formal o interesse está em medir a qualidade da experiência vivenciada e suas consequências.

Na educação informal, por sua vez, é resultado das ações que permeiam a vida do indivíduo, ocorre nas experiências do dia-a-dia, e os

conhecimentos adquiridos são passados para as gerações futuras (ALMEIDA, 2014). Os espaços não formais (ENF) tem sido uma das estratégias de ensino utilizadas por professores com o objetivo de ampliar o conhecimento do estudante fora da escola, principalmente, em estudos relacionados com o meio ambiente. Na visão de Anastasiou (2012), no que se refere ao processo de ensino, para poder despertar o interesse e instigar

os alunos à pesquisa e aquisição de conhecimento, é necessário que seja utilizada diferentes estratégias de ensino que garantam um aprendizado significativo.

Dentro dos parâmetros urbanos e rurais da região metropolitana de Manaus – Amazonas existem 07 (sete) UCs sob a categoria de Unidade de Uso Sustentável, designada Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), que segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) podem ser desenvolvidas atividades científicas, educativas e turístico recreativas, desde que haja potencial para tanto e tais atividades sejam compatíveis com a proteção dos recursos e características que propiciaram o reconhecimento das mesmas. As RPPNs possuem grande importância para a sociedade, meio ambiente, educação e são consideradas nesta obra como ambientes propícios para o ensino não formal. É importante destacar que as RPPNs são ambientes que contém uma gama de recursos naturais nas quais estudantes do ensino superior de instituições públicas e privadas podem utilizar em atividades de educação ambiental, desenvolver pesquisas científicas e no ensino de conhecimentos ecológicos (GUAGLIARDI; MONSORES, 2018).



A degradação ambiental tem ocasionado graves consequências ambientais, ecológicas e sociais, sendo necessária a busca de alternativas que promovam maior consciência ambiental e responsabilidade social como forma de promover a mudança de hábitos e de comportamentos (LIMA; MARQUES, 2019).

A educação é a forma mais eficaz para alcançar uma gestão de recursos ambientais equilibrada, pois possui a capacidade de desenvolver ações educativas numa perspectiva de construir novos olhares, valores educacionais e éticos nos alunos e na sociedade (LIMA; MARQUES, 2019).



As RPPNs possuem uma extensa predominância de recursos naturais, como vegetação exuberante, microrganismos, classes de solos, água, etc.

Com base nessas informações percebemos que esses espaços possuem aspectos ecológicos relevantes para o ensino superior, sendo constituídos de recursos naturais que dinamizam o processo de formação estudantil e cidadã (OLIVEIRA; GASTAL, 2009). Estabelecidas pela Lei nº 886, de 14 de outubro de 2005, que dispõe sobre a criação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural no Município de Manaus, as RPPNs apresentadas aqui são: Reserva Honda, Reserva Buritis, Reserva Águas do Gigante, Reserva Norikatsu Miyamoto, Reserva Sítios Bons Amigos, Reserva Sócrates do Bonfim e Reserva Dr. Daisaku Ikeda. Marques, Barreto e Marques (2021) em estudos com trilha interpretativa (TI) em UC perceberam que os alunos conseguiram compreender os conteúdos ecológicos, impossíveis de serem compreendidos em uma aula formal em sala de aula, pois as vivências em cada TI foram cientificamente enriquecedoras despertando valor moral, consciência crítica e percepção individual frente aos vários desafios que o Bioma Amazônia enfrenta para manter o seu equilíbrio.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DO QUE SE TRATA?

Unidade de Conservação (UC) é a denominação estabelecida aos espaços territoriais e seus recursos naturais passíveis de proteção, por suas particularidades especiais incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei (art. 1º, I) (BRASIL, 2000). Lima e Franco (2014) explicam que uma unidade de conservação é uma das principais estratégias para a conservação da natureza e priorização das áreas mais ameaçadas, que tenham maior índice de endemismo e riqueza de biodiversidade. No Brasil, o SNUC é o órgão que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. De acordo com o SNUC, as UCs são divididas em duas categorias: proteção integral e uso sustentável. As unidades de proteção integral têm por objetivo básico a conservação e preservação da natureza, restringindo desse modo, o uso de seus recursos de

forma indireta, ou seja, uso que não envolve o consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais existentes, com exceção apenas para casos previstos no §2º, art. 7º, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000). Já as unidades de uso sustentável têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, permitindo a presença humana (MMA, 2007).

As UCs ajudam a proteger recursos e serviços ambientais que sustentam a economia e a vida do país (ARAÚJO; BARRETO, 2015).

Mendonça (2015) afirma que o Brasil é considerado país de maior biodiversidade do planeta, o que representa para nós uma grande oportunidade de obtenção de benefícios advindos de seus recursos naturais, entretando, também, grandes responsabilidades requeridas para a sua conservação e uso sustentável.

Assim, a falta ou a não otimização de espaços alternativos, remete a uma a descontinuidade no processo ensino e aprendizagem de Ecologia, especificamente em disciplinas que podem ser enriquecidas por práticas de campo e laboratório em áreas preservadas e/ou conservadas, como, por exemplo, em UCs.

As áreas naturais são essenciais para manter o equilíbrio dos biomas, ecossistemas e nichos ecológicos do planeta em quaisquer lugares, a fim de garantir a conservação e preservação das espécies, nativas ou endêmicas, residentes ou migratórias da fauna e flora (SANTOS, 2011).

No Brasil, este direito fundamental é garantido aos cidadãos pela Constituição Federal de 1988, no Art. 225, no qual ressalta que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Sendo a proteção do meio ambiente uma competência que concorre a todas as esferas do Poder Público, à iniciativa privada e toda sociedade civil, coube ao SNUC disponibilizar a estes entes os mecanismos legais para a criação e a gestão de UC (no caso dos entes federados e da iniciativa privada) e para participação na administração e regulação do sistema (no caso da

sociedade civil), possibilitando assim, o desenvolvimento de estratégias conjuntas para as áreas naturais a serem preservadas e a potencialização da relação entre o estado, os cidadãos e o meio ambiente.

Um exemplo dessas inter-relações entre a conservação ambiental e a sociedade civil é a criação de RPPNs. Essas reservas podem ser criadas por ONGs, empresas e pelos próprios proprietários de terras (LIMA; FRANCO, 2014).

Segundo o ICMBio, as RPPNs são importantes por que: contribuem para a ampliação das áreas protegidas no país; apresentam índices altamente positivos para a conservação, principalmente se considerada a relação custo e benefício; são facilmente criadas, em relação às outras categorias de UCs; possibilitam a participação da iniciativa privada no esforço nacional de conservação; contribuem para a proteção da biodiversidade dos biomas brasileiros e propiciam a educação e pesquisas científicas.



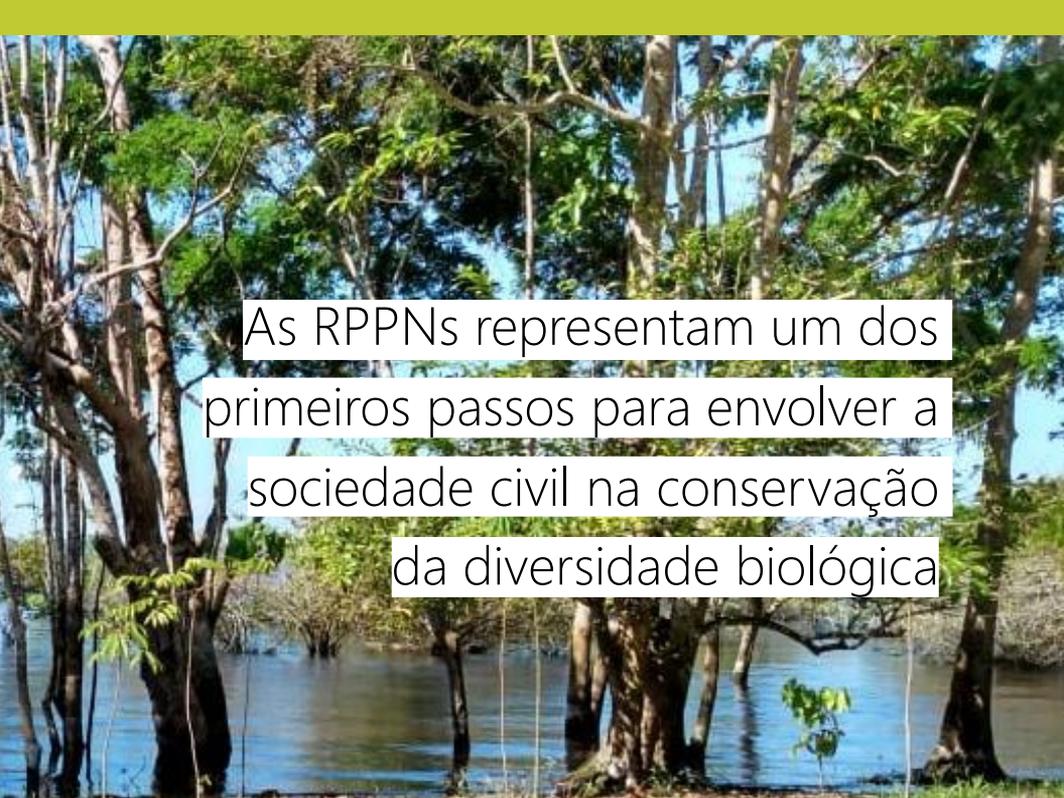


VAMOS ENTENDER O QUE É UMA RPPN?

O SNUC instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Assim sendo, de acordo com texto da Lei nº 9.985/2000, basicamente, RPPN é uma unidade de conservação que está inserida na categoria de Uso Sustentável (BRASIL, 2000). Tem o objetivo básico de conservar a natureza com o uso sustentável de uma parcela dos seus recursos naturais, bem como a conservação da

diversidade biológica, a proteção de recursos hídricos, o manejo de recursos naturais, desenvolvimento de pesquisas científicas, educação e manutenção do equilíbrio climático e ecológico, o que deve ser realizado através do cumprimento das orientações constantes nos Planos de Manejo destas reservas.

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o SNUC, em seu art. 21, dispõe sobre as RPPNs, instituindo-as como sendo uma área privada gravada de perpetuidade,



As RPPNs representam um dos primeiros passos para envolver a sociedade civil na conservação da diversidade biológica

com o objetivo de conservar a diversidade biológica, na qual só podem ser realizadas atividades relacionadas à pesquisa científica e à visitação, bem como fins turísticos, recreativos ou educacionais. Para Mendonça (2004), as RPPNs representam um dos primeiros passos para envolver a sociedade civil na conservação da diversidade biológica. Por intermédio desse mecanismo, a propriedade privada dá sua contribuição à proteção do meio ambiente e aumenta

significativamente a possibilidade de obter um cenário em que haverá muito mais áreas protegidas, tanto em termos de qualidade quanto de quantidade.

Os ecossistemas encontrados nas RPPN são ricos em biodiversidade, o que possibilita tais espaços serem utilizados no ensino de diferentes componentes curriculares (ecologia, biologia, geografia, física, química e etc.), ou seja, tais espaços subsidiam conhecimentos mensuráveis a estudantes de diferentes níveis e mo

O ENSINO DE ECOLOGIA NAS RPPNs

As RPPNs são áreas de relevante interesse ecológico. Esse interesse se deve ao fato das RPPNs possuírem recursos que ainda são pouco conhecidos, muitas vezes, devido à falta de divulgação da existência dessas áreas e pesquisas, passando despercebidas pela comunidade acadêmica.

Essa afirmação é exemplificada com a experiência de Barreto (2018), quando realizava sua investigação quanto aos saberes dos estudantes sobre em relação a RPPNs, ministrou uma aula expositiva sobre a Lei nº 6.938, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a Lei 9.985 que institui o SNUC. Em determinado momento Barreto (2018) perguntou aos estudantes, se eles sabiam quais categorias de UCs existem no Brasil; se em algum momento aprenderam sobre os ambientes protegidos e institucionalizados, por fim, se conheciam a RPPN Dr. Daisaku Ikeda. As respostas obtidas para ambas questões foi não.

Um processo de ensino e aprendizagem integrado e regionalizado com o objeto de estudo tem grande potencial de despertar maior interesse dos alunos, estimular a percepção, facilitar a compreensão e consolidar atitudes de preservação e sustentabilidade ambiental (BARRETO; MARQUES; AZEVEDO, 2019).





As RPPNs apresentam diversos recursos naturais e ecológicos que podem ser apreciados por estudantes

Nos últimos anos alguns trabalhos desenvolvidos em RPPNs relataram que, as RPPNs desempenham um importante papel ambiental, pois além de ampliar as áreas protegidas no país, apresentam diversos recursos naturais e ecológicos que podem ser apreciados por estudantes do ensino superior fundamental, médio e superior.

As questões ambientais devem ser trabalhadas de forma que os alunos entendam a real importância da preservação e conservação do meio ambiente. Ao abordar estes assuntos utilizando a sua riqueza e diversidade será possível potencializar os conhecimentos transmitidos, melhorando não apenas o interesse e desempenho dos alunos nas aulas, mas também sua visão de mundo, despertando reflexões em torno dos problemas ambientais (LIMA; MARQUES, 2019). A potencialização de atividades investigadoras que torne o aluno protagonista da ação, além de promover a educação científica efetiva contextualizada com a realidade regional e global, permite uma melhor abordagem interativa entre aluno e professor (MARQUES; OLIVEIRA; PAES, 2019).



ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

O ensino em espaços não formais (ENFs) ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora do ambiente escolar ou sala de aula, na qual proporcione ao aluno uma perspectiva muito mais abrangente daquilo que o mesmo está estudando. Libâneo (2002) acrescenta que a educação não formal, ou informal é uma educação organizada e sistematizada que se realiza fora do quadro do sistema formal de ensino. Acaba-se lançando mão da educação não formal, na qual pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada com um

objetivo definido (VIEIRA, 2005, p. 21). Esses espaços (parques, museus, praças e etc.) vão além da sala de aula são conhecidos como espaços não formais de ensino.

Segundo Mendonça (2015), uma aula utilizando ENFs, desperta uma reflexão sobre a importância das questões ambientais e ecológicas, principalmente, no que se refere à importância da preservação e conservação da Amazônia. Isso ocorre através da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, de forma gradual, transmitindo ao público conteúdos que podem favorecer a aquisição de conhecimento.

Nas RPPNs estudadas podem ser ensinadas temáticas como Ciclos



O uso de ENFs em aulas de campo proporciona ao indivíduo a vivência e ampliação das possibilidades de aprendizagem, viabilizando ganhos significativos em vários aspectos, pois transcendem a fisionomia do espaço formal como o da escola, biblioteca e auditório, além de favorecer o despertar de emoções e ganhos motivacionais para o processo de aprendizagem e cognição (QUEIROZ et al., 2002).

biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, oxigênio e água), Ciclo da matéria e fluxo de energia, Ecosistema, Bioma, Habitat e Nicho Ecológico, Sucessões ecológicas, Mudanças climáticas, Níveis tróficos, Pirâmides ecológicas, Poluição, Problemas ambientais, Desequilíbrios ambientais provocados pela ação humana, Relações ecológicas interespecíficas e intraespecíficas, Sucessão ecológica, Relações entre os seres vivos (harmônicas e desarmônicas), Fitogeografia etc. Com base nessas informações,

percebe-se que esses espaços possuem aspectos relevantes para o ensino de Ecologia, sendo constituído de recursos naturais que dinamizam o processo de formação do estudante (SOUZA et al., 2018).

Pesquisas recentes em RPPNs relatam também que inicialmente essas áreas eram vistas como espaços para recreação e conservação, porém, atualmente, passam a ser compreendidas e reconhecidas enquanto espaços educativos (WICK; SILVA, 2015). Devido aos recursos naturais existentes nas RPPNs e as diversas alternativas que esses ambientes apresentam, é possível a realização de programas com conteúdo educativos (BARRETO, 2018). Portanto, o uso das RPPNs no ensino por meio de aulas de campo pode se torna uma ação diferenciada de como a sociedade pode interferir de forma positiva, sadia e satisfatória, na interação Homem/Natureza (TOZZO; MARCHI, 2014). Botelho (2017) afirma que as aulas campo apresentam forte relação com o aprendizado a respeito da natureza e da dinâmica natural.



RPPNS DE MANAUS

Em Manaus, as RPPNs foram criadas a partir da Lei Orgânica nº 886, de 14 de outubro de 2005. Segundo o Art. 4º, uma área só será reconhecida como Reserva Particular do Patrimônio Natural por iniciativa de seu proprietário e mediante decreto do Prefeito Municipal de Manaus (MANAUS, 2005). A fiscalização dessas áreas fica sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS). Existem 7 (sete) RPPNs de propriedade de pessoas físicas e jurídicas em Manaus e estão localizadas no perímetro urbano e rural de cidade. Na área urbana são 5 (cinco) e na área rural 2 (duas).

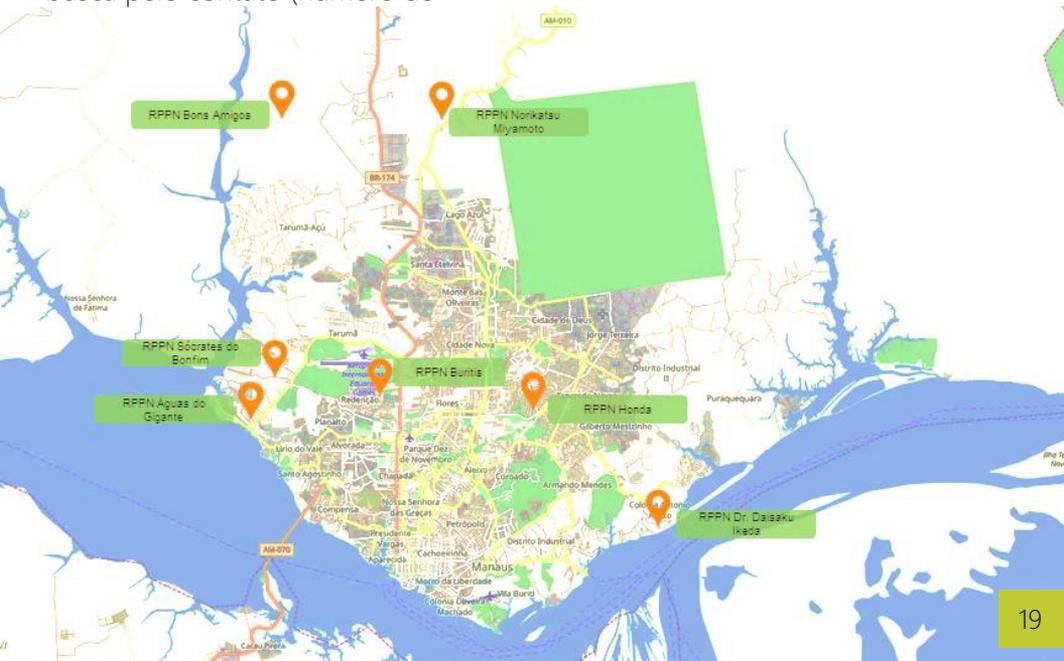
Os decretos municipais das RPPNs são claros em relação às suas normativas,

estabelecem os limites e confrontantes das RPPNs, objetivos, permissão para realização de pesquisas científicas, atividades de educação, interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico, bem como a obrigação das RPPNs em elaborarem seus planos de manejo no prazo de 2 (dois) anos a partir da sua data de criação.

O plano de manejo é um processo de planejamento explícito em um documento técnico, no qual tem seus fundamentos nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, estabelecendo seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais (BRASIL, 2000). Segundo Paiva (2003) a Lei do SNUC proporcionou aos

planos de manejo poder ser consideráveis, tendo em vista que através dele, consolida-se o uso e a ocupação do solo da propriedade, impondo restrições ao mesmo. Ainda de acordo com Paiva (2003, p. 144) o Plano de Manejo é a lei da UC, de modo que nada pode ser realizado sem que nele esteja previsto. A Lei nº 9.985/2000 (SNUC) ainda prevê no Art. 27. que as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo. Estes planos são imprescindíveis para garantir a conservação da biodiversidade das UCs e utilizam de algumas ferramentas e técnicas para que se obtenham os melhores resultados possíveis. Para leitores desta obra conhecerem informações importantes sobre as RPPNs, realizou-se uma busca pelo contato (número de

telefone, e-mail e endereço) dos proprietários e/ou representantes das RPPNs. Em seguida, já com todas as informações necessárias para o contato, foram marcadas reuniões com esses proprietários e representantes para a elaboração desta obra. Na oportunidade foram solicitados os planos de manejo. Por meio dessas reuniões foi constatado que as RPPNs têm objetivos similares e que nem todas possuem o plano de manejo pronto, devido a circunstâncias burocráticas e a falta de equipe especializada para elaboração desse documento. Ainda através dessas reuniões, foi solicitado a visita in loco a essas áreas para o registro fotográfico e identificação dos seus potenciais ecológicos.



Reserva

Dr. Daisaku Ikeda

OBJETIVO

Proteger e preservar integralmente o ecossistema natural, proporcionar refúgio para a fauna e flora local, proteger as nascentes e áreas de preservação permanente existentes em seu interior.

CRIAÇÃO

Decreto 9.844 de 22 de dezembro de 2008

ÁREA

52,6 hectares

PROPRIEDADE

Associação Brasil SGI

LOCALIZAÇÃO

Colônia Antônio Aleixo, zona leste, Av. Desembargador Anízio Jobim, 980, CEP: 69008-450 Manaus/AM,

COORDENADAS

3°06'51.8"S 59°54'23.7"W.

CHEGUE ATÉ LA

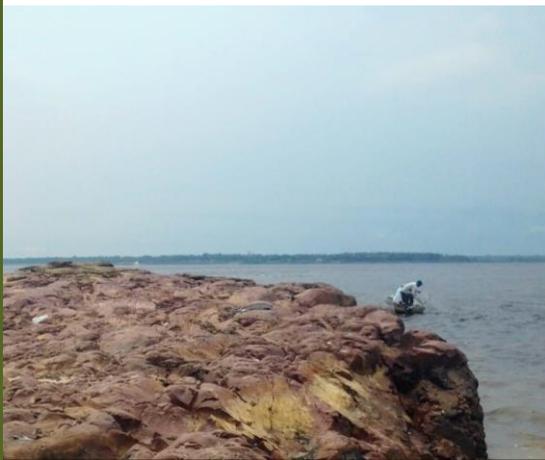


Escaneie o QR code ao lado e verifique no mapa os acessos até esta reserva.

Relevo, geologia, e geomorfologia

A leste da RPPN Dr. Daisaku Ikeda situa-se a formação geológica "Ponta das Lajes" na qual é constituída de sedimentos continentais em parte silicificados, à margem esquerda do Rio Amazonas, que na estação seca, quando descoberta pelas águas, dá forma a uma superfície triangular levemente inclinada para o rio, situada na base de falésia com aproximadamente 90 m de altitude acima do nível do mar, esculpida no terraço da Formação do tipo "Alter do Chão".

As lajes são constituídas principalmente por silito vermelho e arenito, com marcas ondulares de corrente e oscilação em planície de inundação. A forte estiagem de 2010 na Amazônia levou a descoberta de importante sítio arqueológico na Ponta das Lajes, do tipo petroglifo, com gravuras rupestres antropomórficas, zoomorfas e geométricas executadas sobre blocos por diversas técnicas.



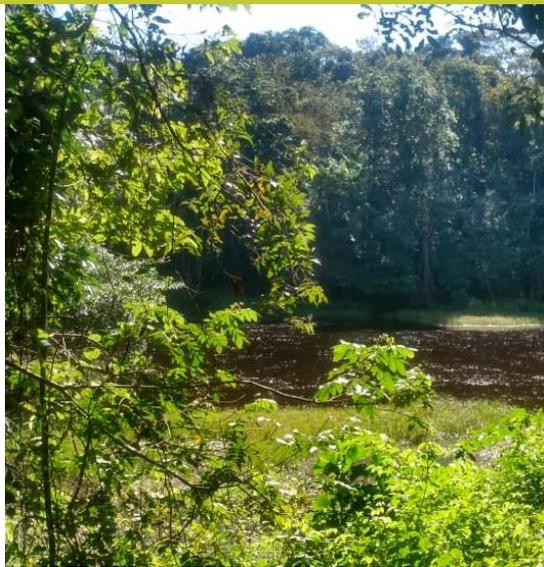


Vegetação

A RPPN Dr. Daisaku Ikeda encontra-se no ambiente urbano, cuja área localiza-se numa região ainda com boa percentagem de cobertura florestal, entretanto encontra-se em franca expansão, além de ser uma zona industrial da cidade. *Melastomataceae*, *Burseraceae*, *Lecythidaceae* e *Fabaceae* são as quatro famílias botânicas com maior densidade de indivíduos com diâmetro (dap) maior e igual a 10 cm, indicando a ampla oferta de alimentos e refúgio para a fauna silvestre do local e de entorno. As 20 espécies principais espécies, de acordo com a análise florísticas foram descritas e destacadas para demonstrando as informações disponíveis para a sua identificação, sua importância para a fauna e ambiente. **Anacardiaceae** Na Reserva são encontrados 5 gêneros e 8

espécies. Introduzidos no local encontram-se a manga (*Mangifera indica*) - exótica, o caju (*Anacardium occidentale*) e o taperebá ou cajá (*Spondias mombin ssp. mombin*). **Annonaceae** A família é caracterizada pelo hábito arbóreo, ou muitas vezes pela presença de arvoretas, raramente na forma de lianas (*Annona haematantha*). Vegetativamente a família pode ser reconhecida pelo odor forte do corte do tronco ou de ramos, que se torna característico com a prática; pela presença de fibras longas e resistentes na casca, conhecidas popularmente como envira; pelas folhas dísticas (exceto em *Tetrameranthus*, com folhas espiraladas); e pela presença de marcas de chamuscas no corte transversal do tronco. Pelos ou escamas estreladas são típicos do gênero *Duguetia*, e ocorrem também em *Tetrameranthus*.

Apocynaceae Algumas espécies arbóreas, em particular de *Aspidosperma* (peroba) fornecem madeira para construção civil e produção de móveis e ferramentas; os caules tabulares são especialmente utilizados como cabo de machado. Borracha e goma de mascar são produzidas a partir de látex de *Apocynum spp.* e *Asclepias spp.* e a coma das sementes é utilizada no enchimento de travesseiros e almofadas. Outras espécies também são encontradas na reserva, como: *Burceraceae* (Breu-preto, Breu-sucuruba), *Guatteria olivacea* R. E. Fries (Envira-preta); *Protium* (Almecegueira); *Trattinnickia burserifolia* Mart. (Breu-preto, Breu-sucuruba); *Licania* (Oiti); *Maprounea guianensis* Aubl. (Pau-branco, Pinga-orvalho, Vaquinha); *Swartzia recurva* Poepp. (Muirajiboia).



Clima

O clima da região é caracterizado como o de florestas tropicais, a região é considerada quente e úmida o ano todo, com uma temperatura no mês frio superior e 18°C e a máxima chega a 38° C entre os meses de setembro e outubro.

Fauna

A área da Reserva é densamente arborizada, portanto, um lugar de refúgio onde a fauna pode se desenvolver e viver, longe das ameaças da cidade. As aves encontram na área, lugar de propício para a nidificação, descanso, no caso das aves migrantes, e a oportunidade de um novo habitat, já que muitas espécies foram retiradas do seu habitat original. tais como: Pato-do-mato (*Cairina moschata*), Marreca (*Dendrocygna autumnalis*), Bacurau (*Nyctidromus albicollis*), Jaçanã (*Jacana jacana*),





Garça-branca-grande (*Ardea alba*),
Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*),
Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*),
Aracuã (*Ortalis motmot*),
Patinha-do-igapó (*Heliornis fulica*),
Saracura (*Aramides cajaneus*),
Gaturano (*Euphonia violácea*),
Japim-xexéu (*Cacicus cela*),
Japu (*Psarocolius decumanus*),
Cigarrinha-do-campo (*Ammodramus aurifrons*),
Rendeira (*Manacus manacus*),
Galo, Cardeal-da-Amazônia (*Paroaria gularis*),
Pipira-bico-branco (*Ramphocelus carbo*),
Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*),
Sanhaço-cinza (*Thraupis sayaca*),
Bem-te-vi-da-copa (*Conopias parvus*),
Coró-coró (*Mesembrinibis cayennensis*),
Bico-de-brasa (*Monasa morphoeus*),
Pica-pau-de-banda-branca (*Dryocopus lineatus*),
Araçari-miudinhodo-bico-riscado (*Pteroglossus inscriptus*),
Tucano, Tucano-do-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*),
Arara-vermelha (*Ara chloropterus*),
Arara-vermelha (*Ara macao*),
Periquito-testa-

amarela (*Brotogeris Sanctithomae*),
entre outras espécies. A RPPN tem uma função primordial na manutenção de pequenos, médios e grandes mamíferos. Na área da reserva os animais encontram proteção, abrigo, alimento e refúgio para seu desenvolvimento, sendo que sua área também funciona como local de soltura de animais resgatados, como pequenos e médios mamíferos: Sauim-de-Manaus (*Saguinus bicolor*), Cutia (*Dasyprocta leporina*), Macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), Macaco-prego (*Sapajus macrocephalus*), Tamanduá (*Cyclopes didactylus*), Preguiça-de-bentinho (*Bradypus tridactylus*), Mucura (*Caluromys philander*), Esquilos (*Sciurus sp.*), Porco-espinho (*Coendou sp.*), Macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), Macaco-prego (*Sapallus macrocephalus*), Preguiça-bentinho (*Bradypus tridactylus*), e Preguiça-real (*Choloepus didactylus*). A RPPN Dr. Daisaku Ikeda oferece para estes grupos um lugar preservado e útil para sua conservação e possui registro, atualmente, de 39 espécies entre anfíbios e répteis. Herpetofauna (Anfíbios e Répteis) - Sapo-cururu (*Rhinella marina*), Sapinho, (*Amazophrynella minuta*), Perereca (*Hypsiboas lanciformis*), Jararaca (*Bothrops atrox*), Falso-coral (*Anilius scytale*), Jibóia (*Boa constrictor*), Jabuti (*Chelonoidis denticulata*), Jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*).



Em termos de riqueza e diversidade de peixes, há o diagnóstico de Ictiofauna realizado no EIA/RIMA do empreendimento “Porto das Lajes” que está situado na área entorno imediato da RPPN Dr. Daisaku Ikeda. Segundo o levantamento, “a escolha dos habitats na amostragem esteve relacionada às características sazonais do período de coleta, época de águas altas, onde a disponibilidade espacial é maior e os peixes podem ser encontrados em áreas de floresta alagada e plantas aquáticas onde estão à procura de alimento e locais de refúgio contra predadores” (EIA/RIMA Porto das Lajes, 2008, p. 34). Os resultados das coletas de campo evidenciaram que os 85 exemplares de peixes capturados na área de estudo estão distribuídos em 28 espécies, pertencentes a 12 famílias em 04 ordens, entre eles: Apapá (*Lycengraulis batesii*), Branquinha, (*Curimata inornata*), Cangati

(*Trachelyopterus galeatus*), Acará (*Acarichthys heckelli*), Branquinha cabeça lisa (Potamorhina altamazonica), Jaraqui escama grossa (*Semaprochilodus insignis*), Jaraqui escama fina (*Semaprochilodus taeniurus*), Aracu comum (*Schizodon fasciatus*), Manjuba (*Licengraulis batesii*), Aracu flamengo (*Leporinus fasciatus*), Aracu cabeça gorda (*Leporinus friderici*), Cubiu, orana (*Hemiodus sp*), Matrinxã (*Brycon amazonicus*), Arari (*Chalceus macrolepidotus*), Pacu comum (*Mylossoma duriventre*), Piranha caju (*Pygocentrus nattereri*), Sardinha comum (*Triportheus albus*), Sardinha papuda (*Triportheus angulatus*), Sardinha comprida (*Triportheus elongatus*), Peixe cachorro (*Acestrorhynchus falcirostris*), Traíra (*Hoplias malabaricus*), Acari-cachimbo (*Loricaria cataphracta*), Tucunaré (*Cichla monoculus*), e Acará bicudo (*Satanoperca jurupari*).

A Área da RPPN Dr. Daisaku Ikeda está inserida na bacia hidrográfica do Rio Negro, microbacia Colônia Antônio Aleixo. Está sob influência direta dos rios Negro e Solimões situada exatamente no encontro dos rios Negro e Solimões formando o rio Amazonas e é recortada por uma rede de canais, denominados igarapés.

Toda a área adjacente está sujeita às dinâmicas dos pulsos das águas (enchente, cheia, vazante e seca) desses rios influenciando no microclima local, na temperatura ambiente e na biodiversidade aérea, terrestre e aquática determinantes tanto para o 'equilíbrio' ecológico deste ecossistema como para garantir os bens comuns (ar puro, água limpa, fauna - pesca, flora - castanha, açaí) à população e sobretudo aos moradores de entorno. Na área pertencente à Reserva existem três nascentes que alimentam dois lagos, um represado (artificial) e outro natural.

Na área pertencente à reserva existem três nascentes que alimentam dois lagos, um represado (artificial) e outro natural. Os lagos abrigam algumas espécies de peixes como: pacu, matrinxã, peixes lisos (bagres) e sardinha; foram observados cerca de 12 jacarés e alguns jabutis, além de muitos sapos e insetos. O Lago represado é uma das atrações da reserva, além de sua beleza cênica,

os visitantes podem alimentar com ração os peixes que ali habitam que fazem deste encontro um espetáculo à parte.

Visite a Reserva

A reserva conta com uma infraestrutura que permite que estudantes da rede pública ou particular de ensino possam realizar atividades acadêmicas com relacionadas a conservação, manejo da biodiversidade e interação com o meio ambiente. Pela reserva há trilhas que podem ser utilizadas com finalidades acadêmicas, bem como espaços com características ecológicas diversificadas na qual podem ser desenvolvidas aulas de campo e estudos relacionados a Ecologia.

Para a realização de visitas a reserva, é necessário o agendamento prévio. As visitas ocorrem sempre às sextas-feiras, exceto feriados, em quatro horários fixos: 8h30, 10h00, 13h30 e 15h00. Cada horário tem a capacidade máxima de 40 pessoas. Uma taxa de acesso de 10 reais é cobrada e revertida para a manutenção da reserva e para os projetos de educação ambiental. Já grupos escolares e de universidades, devem agendar entrando em contato pelo e-mail agendamentos@institutosoka-amazonia.org.br.

Reserva Sítio Bons Amigos

OBJETIVO

Garantir a proteção integral dos ecossistemas naturais e proteger recursos genéticos da flora e da fauna, especialmente o Primata Sauim de Manaus, *Saguinus bicolor*, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

CRIAÇÃO

Decreto nº 9.854, de 26 de dezembro de 2008

ÁREA

31,97 hectares

PROPRIEDADE

Marcos Antônio dos Santos

LOCALIZAÇÃO

Rodovia BR-174 Km 15, na zona rural de Manaus

COORDENADAS

2°50'36.8"S 60°03'54.9"W

CHEGUE ATÉ LA



Escaneie o QR code ao lado e verifique no mapa os acessos até esta reserva.

Relevo, geologia, e geomorfologia

Na reserva há uma pequena variação em relação ao solo. Na entrada da reserva é possível identificar que o solo é tipo Espodossolo Carbico. Há direita pelo caminho que dá acesso à área de preservação da reserva, encontra-se o solo arenoso amarelado passando pelo processo chamado podzolização (quando os óxidos de ferro e alumínio migram para as camadas profundas e se acumulam). Dentro da reserva é possível ver a existências de Latossolo Amarelo, com textura argilosa e solo arenoso.

Vegetação

A vegetação predominante da reserva é a floresta ombrófila densa. Ela ainda guarda características da floresta primária em muito bom estado de conservação. A vegetação é uma Floresta Ombrófila, com trechos de campinarana. No perímetro de circulação da reserva, o perfil é de floresta secundário e de capoeira.





No levantamento realizado em 2019, as famílias botânicas mais representativas neste levantamento foram *Lecythidaceae*, *Meliaceae*, *Fabaceae* e **Rosaceae**. As espécies com maior índice de valor de importância foram: Araticum (*Xylopia amazônica*), Pau-De-Lacre (*Vismia guianensis*), Lacre Branco (*Vismia cayennensis*), Castanheira (*Bertholletia excelsa*), Sapucaia (*Lecythis pisonis*), Sara-Tudo (*Byrsonima japurensis*), Cedrinho (*Scleronema micranthum*), Caferana Grande/Chiadeira (*Palicourea guianensis*), Lourinho (*Aniba sp*), Pau-para-tudo (*Spathelia excelsa*), Catiguá (*Trichilia Carigua*), Andiroba (*Carapa guianensis*), Cumarú (*Dipteryx odorata*), Ingazeiro (*Inga thibaudiana*), Arabá (*Swartzia schomburgki*), Palmeira (*Chamaedorea*), Cupiúba (*Goupia glabra Aubl*), Araçá (*Psidium cattleyanum*), Munguba (*Pachira*

aquatica Aubl), Cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), Miratinga (*Pseudomedia Laevigata*), Marupá (*Simarouba amara*), Buxixu do Brejo (*Aciotis Purpurascens*), Timbira – Fruto Amarelo (*Buchenavia Grandis*), Guapoí-Uma (*Protium Kleinii*), Ajurú (*Chrysobalanus Icao*), Imbaúba vermelha (*Cecropia distachya*), Angelim vermelho (*Dinizia excelsa*), Matamatá (*Eschweilera coriácea*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Sucupira (*Pterodon emarginatus*), Canela de Velho (*Miconia albicans*), Macucu (*Licania Glabra*), Sovão (*Couma*), Muirapiranga (*Brasimum paraense*), Itaúba (*Mezilaurus itauba*), Uxi (*Endopleura uchì*), Cuiarana (*Buchenavia grandis*), Jurubeba (*Solanum paniculatum*), Bacuri Verdadeiro (*Latonia Insignis*), Cipó-de-fogo (*Doliocarpus dentatus*), Cipó (*Virola surinamensis*), Seringueira (*Hevea brasiliensis*), e Samambaia amazonense (*Polypodium aureum*).

Clima

O clima dentro da reserva varia entre 25°C a 33°C. A área da reserva, é um ambiente com muita incidência de chuva por conta da existência da Floresta Ombrófila na região, o que ocorre o ciclo hidrológico.

Fauna

A reserva abriga uma fauna bastante expressiva, com presença de diversas espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção, mamíferos (macacos, onças, capivaras, cotia e etc) e aves originárias da Amazônia (tucano, arara, mutum, socó e etc) é destacada pela presença beija-flores, morcegos frugívoros e o *Saguinus bicolor*.





Visite a Reserva

A reserva Sítio Bons Amigos é administrada por seu proprietário, o sr. Marcos Antônio dos Santos, com o auxílio do Prof. Dr. Antonio Carlos Webber. Os administradores da RPPN Sítio Bons Amigos, tem uma visão de futuro e compromisso frente às oportunidades e aos desafios relacionados conservação da biodiversidade Amazônica. Um dos objetivos da reserva é gerar conhecimento sobre os processos biológicos relacionados à Amazônia, através pesquisas científicas. A RPPN Sítio Bons Amigos têm abertura para parcerias com instituições de nível superior para realização de aulas de campo e outras atividades acadêmicas de cursos técnicos e superiores. Os administradores acreditam que isso pode auxiliar na divulgação da RPPN como local para realização de pesquisas e contribuir para formação de profissionais em diversas áreas do conhecimento.

Para realizar uma visita a esta reserva é necessário um agendamento informal com o próprio proprietário da reserva, nesse contato o visitante pode é livre para escolher o dia e horário da visita.

Os administradores pretendem tornar a reserva referência regional, nacional e internacional na geração de conhecimento sobre a biodiversidade Amazônica.

Reserva Honda

OBJETIVO

Proteger e preservar os recursos naturais e conservar a biodiversidade da área especificada.

CRIAÇÃO

Decreto Municipal nº 8.501 de 05 de junho de 2006

ÁREA

16,4 hectares

PROPRIEDADE

Honda da Amazônia Ltda.

LOCALIZAÇÃO

Rua Waldemar Jardim Maués, 18 -
Colônia Japonesa, Novo Aleixo CEP:
69055-010 Manaus/AM,

COORDENADAS

3°04'09.8"S 59°58'57.5"W

CHEGUE ATÉ LA



Escaneie o QR code ao lado e verifique no mapa os acessos até esta reserva.

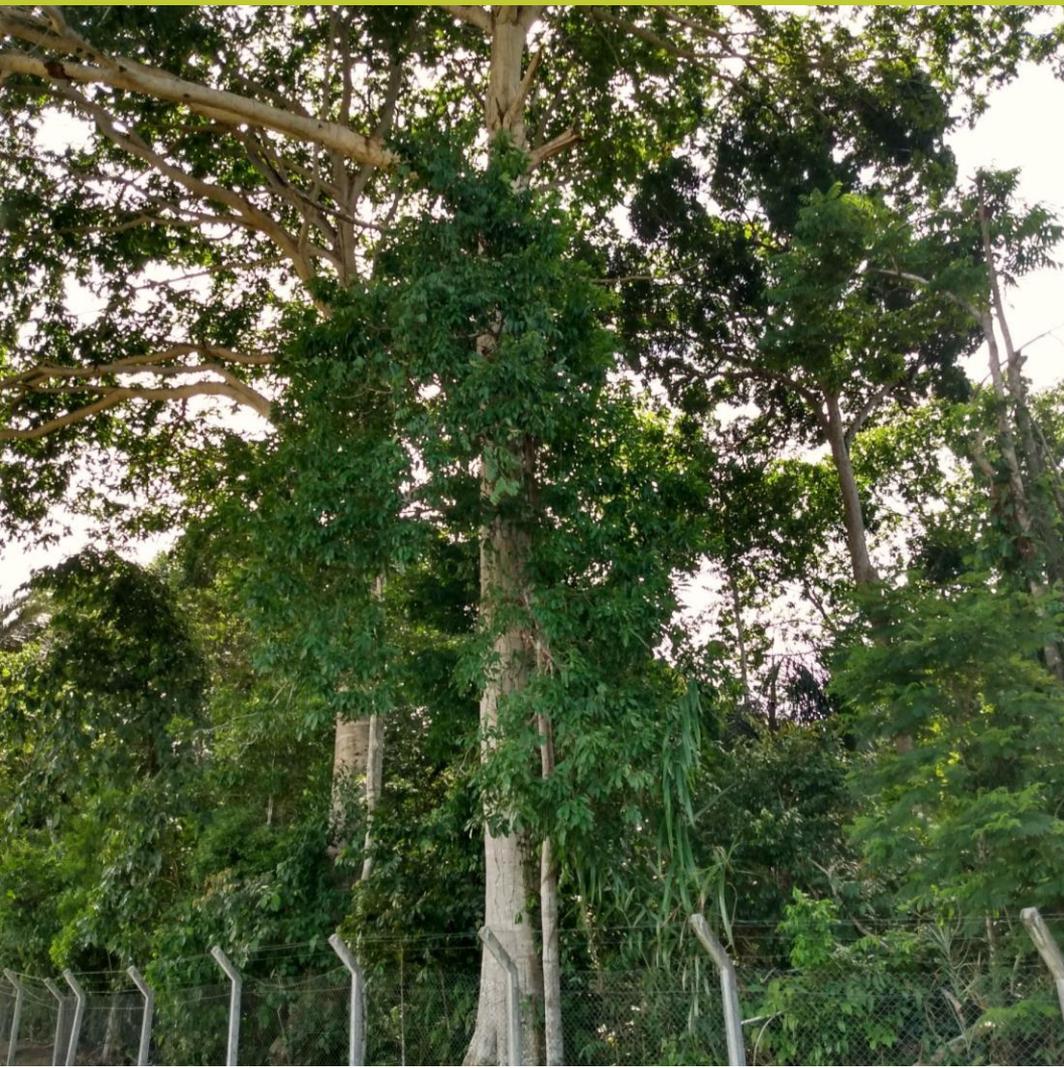
Relevo, geologia, e geomorfologia

O solo é do tipo hidromórfico muito profundo, extremamente arenoso.

Vegetação

Há três diferentes habitats remanescentes de floresta nativa: Floresta de platô (15,3%) – com paisagem homogênea, solos com textura argilosa bem drenada, elevada diversidade de espécies com árvores com altura média entre 25 a 30m. Floresta de campinarana (5,5%) – com vegetação relativamente contínua, solo areia branca (podzólico) com poucas árvores de grande porte entre 15 a 25m. Floresta de baixio (79,2%) – fisionomia varia muito de acordo com o nível e tempo de encharcamento, árvores de 20 a 35m, com poucas árvores emergentes e muitas árvores gregárias.





O inventário florestal realizado em 5,8ha indicou uma ocorrência de 36 famílias, 90 gêneros e 142 espécies, em geral a vegetação teve intervenção antrópica leve, apresentando regeneração florestal com alta abundancia de espécies florestais arbóreas. As famílias que mais se destacaram em ordem crescente por número de espécies foram: *Leg. Mimisoideae*, *Papilonoideae*

Sapotaceae, *Moraceae*, *Myristicaceae*, *Burseraceae*, *Chrysobalanaceae*, *Lauracaceae* e *Leg. Caesalpinioideae*

Clima

Temperatura média mensal do mês mais frio acima de 18°C, umidade relativa muito alta, variando entre 75 a 86%, precipitação anual variando de 1750 a 2500mm.



Fauna

Registraram-se a ocorrência de 61 taxas de animais, com destaque para mamíferos (*Edentata*, *Rodentia*, *Primates*, *Chiroptera* e *Marsupialia*), aves e répteis.

Recursos Hídricos

A área de reserva está inserida às margens do Igarapé do Mindu e possui fragmentos dentro da reserva do Corredor Ecológico do Mindu.



Perspectivas acerca da Reserva

A administração da reserva Honda é realizada diretamente pelo setor de Gestão Ambiental da empresa, e indiretamente pelo setor de Relações Institucionais. Esses setores em conjunto desenvolvem periodicamente ações relacionadas a educação ambiental, a fim de conscientizar a população manauara sobre a importância de preservar o ambiente em que vivemos. Para realizar uma visita a essa reserva, é necessária uma solicitação formal por e-mail, a ambos os setores. Essa solicitação deve conter informações como: objetivos da visita, data prevista e tempo de permanência necessária para a atividade, bem como outras informações que se ache relevante. A área é de fácil acesso por localizar-se no meio urbano de Manaus. Atualmente, a área passa por um processo de reflorestamento e preservação das espécies que ali habitam. Todo trabalho desenvolvido, está relacionado a proteção daquele

ambiente. A reserva tem um grande potencial para pesquisas científicas, educação ambiental e estudos relacionados a Ecologia, essa afirmação afirmação se justifica pelo fato de a reserva possuir uma grande

diversidade ecológica e ainda pertencer a uma empresa que constantemente busca formas diferenciadas de promover ações voltadas a preservação e conservação do meio ambiente.

Reserva Norikatsu Miyamoto

OBJETIVO

Garantir a proteção integral dos ecossistemas naturais e proteger recursos genéticos da flora e da fauna, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

CRIAÇÃO

Decreto 9.503 de 06 de março de 2008

ÁREA

76,9 hectares

PROPRIEDADE

Norikatsu Miyamoto

LOCALIZAÇÃO

Rodovia AM-010 KM 38, ramal do Leão, zona rural do Município de Manaus.

COORDENADAS

2°50'14.3"S 59°56'34.1"W.

CHEGUE ATÉ LA



Escaneie o QR code ao lado e verifique no mapa os acessos até esta reserva.

Relevo, geologia, e geomorfologia

No âmbito da região de Manaus boa parte do município encontra-se recoberto pelas bacias Solimões e Amazonas, que recebeu sucessivos pacotes sedimentares desde o paleozóico até o depósito atual das planícies de inundação. A RPPN Norikatsu Miyamoto apresenta depósitos de origem exclusivamente sedimentar do Cretáceo (Formação Alter do Chão) predominantes na geologia da superfície, composto basicamente de arenitos e argilitos.

As características geomorfológicas apresentam uma forma tridimensional as diferenças altitudinais da reserva No refinamento e complementação das informações sobre as feições da geomorfologia apresenta-se informações que subsidiam o planejamento das infraestruturas, levando em consideração as condicionantes físicas do terreno, indicam a predominância de Latossolos Amarelos com textura argilosa em áreas com colinas superiores a 80m. Secundariamente, ocorrem Latossolos Amarelos com textura menos argilosa, também conhecidos como podzólicos, presentes nas áreas de vertentes. Por fim, há a presença de areias quartzosas, também chamadas de areias hidromórficas, em áreas de fundo de vale.



Vegetação

As características bióticas da vegetação da reserva são as principais fitofisionomias que compõem uma área total de 117 ha que foram amostrados (RPPN e entorno), estão inseridas no Bioma Amazônico, este ecossistema é conhecido tecnicamente como Floresta Ombrófila Densa no sistema de classificação fitofisionômico e ecológico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a reserva possui três tipos de formação distintamente identificada:

Floresta Ombrófila Densa Submontana: Estendem-se pelas encostas das serras entre as altitudes de 50 a 600m anm, podendo ocorrer em vales e grotões protegidos nas cotas superiores. Seu estágio climático é composto por árvores de alturas aproximadamente uniformes, raramente ultrapassando 30 metros.

Nos vales menos declivosos, onde existe um espesso manto de detritos vegetais, no entanto, as maiores árvores podem atingir mais de 40 metros de altura. Devido à declividade do terreno no qual se desenvolve, essa floresta apresenta estratificação vertical pouco aparente. Ainda devido à declividade e instabilidade das encostas, que produzem deslizamentos constantes, mostra-se como um mosaico de diferentes estágios sucessionais, com grande número de clareiras em regeneração.

Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas: Esta formação vegetal encontrada em altimetria 0 a 50m anm e muito distinta é confundida muitas vezes por “várzeas”, constituídas por terrenos de formação recente situadas entre as regiões submontanas da RPPN e as formações vegetacionais próximas às

margens dos rios; esta encontra-se sazonalmente inundados em baixos-planaltos ou platôs, formados por terrenos de Terciário

Floresta Ombrófila Densa Aluvial:

Trata-se de uma formação “ribeirinha” conhecida vulgarmente como “mata ciliar” ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Tal formação é constituída por espécies vegetais com alturas variando de 5 a 50 metros, de rápido crescimento, em geral de casca lisa, tronco cônico e raízes tabulares. Nessa floresta encontram-se muitas palmeiras no dossel (estrato dominado) e no sub-bosque, havendo espécies que não ultrapassam os 5 metros de altura. Observa-se também algumas plantas não lenhosas na superfície do solo. Em contrapartida, a formação apresenta muitos cipós lenhosos e herbáceos, além de um grande número de epífitas.



Famílias vegetacionais encontradas na reserva em ordem decrescente de frequência:

Lauraceae,
Sapotaceae,
Leguminosae,
Myristaceae,
Arecaceae,
Euphorbiaceae,
Annonaceae,
Apocynaceae,
Myrtaceae,
Chrybalanaceae,
Melastomaceae,
Simaroubaceae,
Malpigjiaceae
Clusiaceae,
Rubiaceae,
Siparunaceae,
Meliaceae,
Sapindaceae,
Rutaceae,
Anacardiaceae,
Ebenaceae





Dentre as espécies encontradas, quatro famílias se destacam por possuírem um alto valor econômico e necessitam de manejo e proteção diferenciada das demais famílias: *Leguminosae*: *Copaifera multijuga* (Copaíba), *Arecaceae*: *Oenocarpus batua* (Pataúá), *Oenocarpus bacaba* (Bacaba), *Euterpe precatoria* (Açaí-da-mata), *Euterpe catinga* (Açaí-chumbinho), *Bactris gasipaes* (Pupunheira), *Meliaceae*: *Carapa guianensis* (Andiroba) e *Rubiaceae*: *Capirona decorticans* (Mulateiro).

Clima

O clima da região é o Af (quente – com temperatura média do mês mais frio superior a 18°C e constantemente úmido) e um valor médio de 26,7°C e valores de 31,2°C e 23,5°C para as máximas e mínimas respectivamente.

Fauna

As características bióticas da fauna da reserva levaram em conta os grupos taxonômicos de vertebrados da *ictiofauna* (peixes), *herpetofauna* (serpentes, lagartos, rãs, sapos, salamandras e pererecas), *ornitofauna* (aves) e *mastofauna* (mamíferos), sendo que o último grupo apresentou espécies indicadoras de ecossistemas saudáveis, foram amostradas uma área superior a 117 ha, tendo em vista que foram aplicados questionários na comunidade do entorno que versavam sobre a questão (fauna) e coleta indireta através das pegadas em parcelas de areia. O método de coleta indireta constatou a existência de animais de grande porte como a anta (*Tapirus terrestris*) e onças possivelmente pintada (*Panthera onca*). Preguiça-bentinho (*Bradypus tridactylus*), e Preguiça-real (*Choloepus didactylus*).

Ictiofauna: As espécies de peixe mais representativas encontradas na reserva foram matrinxã, lambari, tucunaré, traíra e muçum. Parte da abundância destas espécies se deve ao fato de que há na região uma área com criação destas espécies e possivelmente as mesmas estejam ocupando os nichos encontrados nos igarapés locais.



Herpetofauna: os répteis e anfíbios possuem uma facilidade relativa de observação na reserva, entretanto devido a fatores possivelmente climáticos, alguns animais que facilmente seriam observáveis em outros fragmentos na área da reserva não foram visualizados. Os indivíduos visualizados e detectados foram *Amphisbaena fuliginosa* (cobra-cega), *Anolis sp.* (lagarto), *Lachesis muta* (surucucu) e *Bufo proboscideus* (sapo folha), outros vestígios em especial de vocalização de anfíbios no horário crepuscular remete a condição de que a área em questão possui diversidade e abundância em espécies destes indivíduos em questão.

Ornitofauna: o grupo das aves possui uma versatilidade na captação sonora de sua vocalização e mesmo de deslocamento o que proporcionou a observação de alguns

indivíduos, entretanto há de ressaltar a necessidade de um inventário aprofundado na ornitofauna, isto devido ao grau de importância dos serviços ambientais prestados por este grupo. Na reserva a ave “Bico-de-brasa”, *Monasa atra*, foi observada a mais ou menos 15m da borda da área da reserva, e o Pica-pau, *Veniliornis cassini*, indivíduo utilizado como bioindicador de ambientes saudios.

Mastofauna: Na área da reserva, encontram-se grupos de mamíferos como o endêmico macaco *Saguinus bicolor*, o referido animal é um dos mamíferos mais observados na área da reserva e possui em torno de três grupos com oito a doze indivíduos que utilizam a unidade de conservação. A circunstância pretérita de remoção da cobertura florestal primária, fez com que estabelecesse na região grande





Visite a Reserva

A gerência da Reserva Norikatsu Miyamoto tem interesse em consolidar parcerias com Universidades, Institutos de Pesquisas e órgãos Ambientais para o desenvolvimento de atividades que promovam pesquisas que possibilitem o monitoramento da biodiversidade (fauna e flora) local e ao mesmo tempo auxiliam na proteção e preservação da reserva. As atividades de educação ambiental, pesquisa científica e turismo estão descritas especificamente nos programas de manejo do plano e serão executadas por pessoal técnico especializado e devidamente licenciado. A reserva possui um programa de "Programa de Pesquisa e Monitoramento" que tem dois objetivos, um de monitorar populações de sauim-de-manauas no intuito elaborar um banco de dados com os resultados das pesquisas realizadas na área da RPPN e o outro de obter e gerar pesquisas com fauna e flora que a UC abriga. Também possui "Programas de Visitaçã, Interpretaçã e de Educaçã Ambiental" que tem o objetivo de conscientizar o visitante da existênci da RPPN mostrando sua importânci tanto para sociedade como para o meio ambiente bem como promover a educaçã e a interpretaçã ambiental, através atividades de recreaçã, acadêmicas e eventos culturais.

número de árvores frutíferas, estas são um grande atrativo aos espécimes do grupo dos mamíferos. Os vestígios encontrados apontaram a movimentação de grandes predadores na área, apontando assim a qualidade ambiental encontrada na região e mesmo animais como o tamanduá-mirim.

Recursos Hídricos

A precipitação na região é de 2101mm, resultando num balanço hídrico dos corpos d'água constante mesmos nos meses com menor taxa de pluviosidade que fica com 60mm, mantendo-os com fluxo reduzido, mas perene. A umidade relativa do ar fica em torno dos 80%. A reserva preserva dois corpos d'água sendo que um destes tem sua nascente em área de reserva legal, vizinha a reserva, ambos corpos d'água compõem a bacia do Igarapé do Leão e como pode ser visto na figura 13, estes igarapés estão contidos na Bacia do Tarumã, importantíssimo corpo hídrico da cidade de Manaus.

Reserva Buritis

OBJETIVO

Proteger e preservar os recursos naturais e conservar a biodiversidade da área especificada.

CRIAÇÃO

Decreto Municipal nº 9.242 de 31 de agosto de 2007

ÁREA

5,5 hectares

PROPRIEDADE

Carlos Augusto Vieira de Lima

LOCALIZAÇÃO

Redenção, zona centro-oeste da cidade de Manaus, cujo acesso se dá pela rua Maracanã, nº 500, CEP: 69047-481

COORDENADAS

3°02'59.2"S 60°02'55.7"W.

CHEGUE ATÉ LA



Escaneie o QR code ao lado e verifique no mapa os acessos até esta reserva.



Relevo, geologia, e geomorfologia

O solo ocorrente na área da reserva são os latossolos amarelos com textura argilosa. Em campo foi observado que há uma relação entre algumas propriedades dos solos e suas posições na vertente. Nas porções mais altas notou-se uma melhor estrutura do que nas porções mais baixas, da mesma forma que a concentração de areia conforme diminuem as altitudes dentro da RPPN.



Vegetação

A reserva apresenta vegetação em estado secundário, tendo uma grande incidência de palmeiras (Arecaceae), buritizeiros e Gambeleiras (*Ficus adhatodifolia*) que atraem muitos pássaros para a reserva.

Clima

O clima dentro da reserva tem variação de temperatura mínima. As temperaturas máximas variam entre 33°C nos meses mais quentes e 30°C nos meses mais frios. As temperaturas mínimas são estáveis entre 22°C e 23°C durante todo o ano.

Fauna

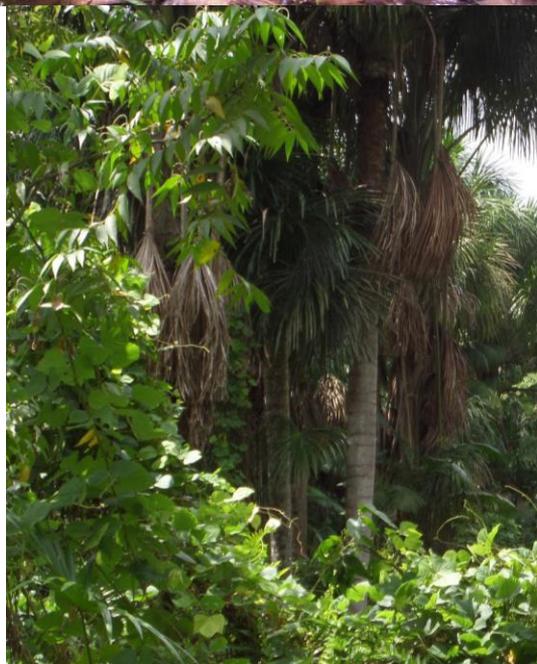
A ocorrência de espécies como: *Cuniculus paca* (Paca), *Dasyproctidae* (Tatu), *Dasyprocta* (Cutia), *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira), *Cervidae* (Viado), *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará), *Saguinus bicolor* (Sauim-de-coleira), *Alligatoridae* (Jacaré), *Boa constrictor* (Jibóia), *Ara chloropterus* (Arara-vermelha), *Ramphastidae* (Tucano), Tangara seledon (Saira-sete-cores), *Cyanerpes cyaneus* (Saira-beija-flor), *Cotingidae* (Cotinga), *Oryzoborus angolensis* (Curió), *Amazona* (Papagaio-verdadeiro), *Aramides saracura* (Saracura), *Gallinula chloropus* (Galinha-d'água), *Ortalis guttata* (Aracuã), *Piaya cayana* (Tincoã), *Brotogeris tirica* (periquito-verde), *TigrisomaBahiae* (Socó)





Recursos Hídricos

A reserva, está inserida na porção nordeste da microbacia Igarapé do Gigante, limítrofe a área do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes. Apesar de ser uma área pequena, a mesma encontra-se próximo a outros fragmentos menores e é parte integrante de um fragmento maior correspondente a área do Aeroporto



Perspectivas acerca da Reserva

A Reserva Buritis é administrada diretamente por seu proprietário, o senhor Carlos Augusto Vieira de Lima, sendo assim, para visitar a reserva, é necessário o contato telefônico com o mesmo. A reserva fica localizada na área urbana de Manaus, e é de fácil acesso para qualquer pessoa que tenha interesse de visitar este ambiente. O ambiente já é bem conhecido por algumas pessoas da região, por possuir uma infraestrutura de laser familiar dentro das normas do seu decreto de criação (Decreto Municipal nº 9.242 de 31 de agosto de 2007). De acordo com o proprietário, visitas de grupos escolares e universitários, assim como pesquisas científicas são pouco desenvolvidas na área.



Também não há parcerias com Instituições de Ensino Superior para desenvolvimento de atividades acadêmicas na área. O que se tem desenvolvido na reserva é a produção de mudas de árvores em parceria com a prefeitura de Manaus para reflorestamento na cidade. A reserva tem potencial acadêmico no que diz respeito aos assuntos que envolvem a Ecologia, bem como para pesquisas científicas visando o estudo da biodiversidade e ações de preservação, gestão e manejo ambiental.

Reserva Águas do Gigante

OBJETIVO

Proteger e preservar integralmente o ecossistema natural, proporcionar refúgio para fauna e flora local e proteger as nascentes e áreas de preservação permanente existentes em seu interior.

CRIAÇÃO

Decreto 9.645 de 27 de junho de 2008.

ÁREA

35,11 hectares

PROPRIEDADE

T. Loureiro, Corretora de Imóveis LTDA

LOCALIZAÇÃO

Av. José Augusto Loureiro, s/n, Bairro Ponta Negra, CEP 69037-225

COORDENADAS

3°03'13.1"S 60°05'26.1"W

CHEGUE ATÉ LA



Escaneie o QR code ao lado e verifique no mapa os acessos até esta reserva.

Relevo, geologia, e geomorfologia

A geologia da reserva é constituída por uma densa cobertura de alteração, representada principalmente por lateritos imaturos autóctones, que além de uma cobertura composta por solo amarelo areno-argiloso, possui um horizonte ferruginoso, formado por nódulos, concreções, esferóides e fragmentos compostos de oxihidróxidos de ferro em matriz argilosa e terrosa. Tais constituintes são cimentados por material gibsítico-caulinítico. Já o horizonte argiloso, localizado logo abaixo do horizonte ferruginoso é constituído de argilo-minerais e apresentam feições, como a zona mosqueada e zona saprolítica. A reserva está inserida na Província Morfoestrutural Planalto Dissecado Rio Trombetas – Rio Negro e Planície Amazônica.



As classes de declividade para fins ambientais na reserva são: Relevo Plano, Suave Ondulado, Ondulado, Forte Ondulado, Montanhoso. As classes dos solos evidenciados na reserva são os latossolos amarelos, neossolos quartzarênicos e antropossolos

Vegetação

As principais fisionomias encontradas no local de estudo são:

Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial a Médio de Sucessão Secundária (*Protium spp* – breu; *Naucleopsis caloneura* – cauchorona; *Duguetia sp.* – envira; *Guattelia citriodora* - envira-amarela; *Rollinia sp.* – envira-bobó; *Parkia spp.* – faveira; *Inga Cinnamommea* - ingá; *Ocotea spp.* – louro; *Manilkara sp.* – maçaranduba),

Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial de Sucessão Secundária (*Cecropia sp.* – imbaúba; *Vismia spp.* - lacre *Tapiririca guianensis* – tapiririca; *Simarouba amara* – marupá; entre outras, em meio à ocorrência de palmeiras), áreas de Ecótono.

Floresta Ombrófila Densa / Floresta de Campinarana (*Bowdichia nitida* – sucupira, sucupira-verdadeira, sucupira-da-mata; *Bertholletia excelsa* HBK - castanheira, castanheira-do-Brasil; *Hevea brasiliensis* – seringueira).

Florestas de Igapó (*Vitex sp.* – tarumã; *Tabebuia sp.* – ipê; *Pouteria glomerata* -abiurana-da-várzea).

Clima

O clima caracteriza-se por ser constantemente úmido e típico de florestas tropicais e praticamente sem inverno aonde as temperaturas médias dos meses mais frios raramente chegam abaixo de 18,0 C e o gradiente térmico indica que não existe grande diferenciação entre o verão e o inverno, e a variação anual da temperatura não é superior a 10 °C. A temperatura máxima absoluta obtida atualmente é de 38° C o que normalmente ocorre no mês de setembro e as temperaturas máximas médias, próximas a 30° C comprova a pequena flutuação das temperaturas ao longo do tempo.



Em relação aos ventos as maiores velocidades são observadas nos meses de agosto a novembro, coincidindo com o período de seca e de menor velocidade nos meses de março a maio, meses esses de chuva.

Fauna

Por ser uma reserva na área urbana, a ocupação de animais é inevitável, considerando que a vegetação é intacta, a área é propícia para o habitat de alguns desses animais, como mamíferos, aves, répteis e anfíbios, a exemplo da preguiça bentina (*Bradypus tridactylus*); preguiça real (*Cholaepus didactylus*); tamanduá (*Cyclopes didactylus*) e tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*); mucura (*Didelphis marsupialis*). Em relação aos primatas, ocorrem na área 4 espécies de macacos, que é o macaco parauacú (*Pithecia pithecia*), macaco cuxiú (*Chiropotes satanas*), macaco da noite (*Aotus trivirgatus*), sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*) dentre outros característicos deste ambiente.

Recursos Hídricos

A reserva localiza-se sobre três bacias hidrográficas, a bacia hidrográfica do igarapé do Gigante (afluente do Tarumã-açu) em sua maior porção, a margem direita da bacia hidrográfica do igarapé Tarumã-Açu e uma pequena porção sobre a bacia hidrográfica do Tabatinga. A bacia do Gigante de menor magnitude apresenta melhores índices de qualidade de água já que não está inserida nas áreas de maior densidade populacional. O igarapé do gigante tem suas cabeceiras mais expressivas localizadas na porção sul do Aeroporto Internacional de Manaus, formando o Igarapé do Aeroporto, dando origem, no interior da UES Lírio do Vale, ao Igarapé da Redenção. Ainda nesta unidade, o igarapé se une a outro que vem do sentido sudeste formando o igarapé do Gigante, que após a passagem sob a Av. do Turismo, define o limite sul da gleba Itapuranga IV. Dentro da reserva há um pequeno trecho na sua porção mais leste pertencente à bacia do tabatinga.



Assim como grande parte dos igarapés da cidade de Manaus, este sofre com habitações irregulares, despejo de esgotos e lixo de forma inadequada, bem como utilização de suas águas sem prévio tratamento para lançamento dentro do curso hídrico.



Perspectivas acerca da Reserva

A Reserva Águas do Gigante está registrada como propriedade da empresa T. Loureiro, Corretora de Imóveis LTDA, mas é administrada diretamente pelo dono do empreendimento, o senhor Jaime Loureiro. Dessa forma, toda e qualquer programação de visitação ou atividades acadêmicas a serem realizadas dentro da reserva devem passar pelo consentimento dele. A área é uma das menores entre as citadas anteriormente e está localizada na área urbana de Manaus. Todo o entorno da reserva é composto por ruas públicas e pavimentadas, sendo possível chegar até ela por meio de transporte público. A reserva não possui parcerias institucionais nem programas regulares de visitação, porém atende à comunidade acadêmica conforme a necessidade, permitindo o desenvolvimento de pesquisas e atividades de educação ambiental. A reserva abriga um ecossistema natural de grande relevância ecológica e beleza cênica, com capacidade para apoiar a produção e difusão de conhecimentos relacionados à educação ambiental e à pesquisa científica. Além disso, favorece a realização de aulas de campo e o desenvolvimento sustentável por meio de projetos ecológicos.

Reserva Sócrates do Bonfim

OBJETIVO

Proteger e preservar o ecossistema natural existente na área da reserva de preservação permanente.

CRIAÇÃO

Decreto Municipal nº 0152, de 08 de junho de 2009

ÁREA

230 hectares

PROPRIEDADE

S. B. Imóveis Ltda e Civilcorp Incorporações Ltda

LOCALIZAÇÃO

Av. Carlota Joaquina, Residencial Morada dos Pássaros, conjunto Belvedere dos Pássaros, na Av. do Turismo, Bairro Ponta Negra

COORDENADAS

3°02'44.4"S 60°05'18.5"W.

CHEGUE ATÉ LA



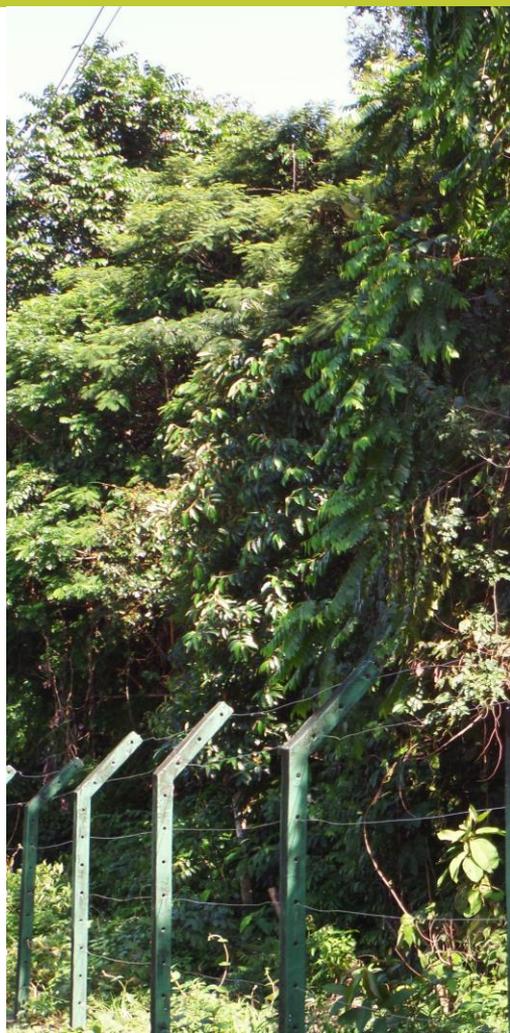
Escaneie o QR code ao lado e verifique no mapa os acessos até esta reserva.

Perspectivas acerca da Reserva Buritis

A RPPN Sócrates do Bonfim até o mês de dezembro de 2019, era administrada pela empresa Civilcorp Incorporações Ltda, porém conforme o Art. 4º do Decreto Municipal nº 0152 de 8 de junho de 2009, caberá aos proprietários administrar diretamente a RPPN, conforme as disposições constantes na Lei Municipal nº 886/05 e o parágrafo único: *"Os proprietários poderão transferir a administração e manutenção da Unidade de Conservação à Associação Amigos do Tarumã, mantendo a titularidade da área e a responsabilidade solidária pelas obrigações decorrentes"*. Segundo informações da ex-responsável pela reserva ligada a empresa Civilcorp Incorporações Ltda, após a conclusão do Residencial Passaredo, a administração da reserva passou a ser responsabilidade do Condomínio



Residencial Morada dos Pássaros que faz parte da Associação Amigos do Tarumã. Ainda segundo essa ex-responsável é de interesse da Associação Amigos do Tarumã a parceria com instituições de ensino para o desenvolvimento de projetos e pesquisas naquela área, visando o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente. A reserva é uma área intocável que tem o intuito de preservar toda flora e fauna do único complexo residencial deste porte em Manaus, na qual cria assim um ecossistema que garante a preservação do entorno dos condomínios. Apesar da RPPN possuir um Plano de Manejo, não foi possível ter acesso a esse documento por questões de confidencialidade por parte empresa responsável e agora por da ex-empresa e agora por parte do condomínio.



Mesmo assim, nos foi concedida uma breve visita até a entrada de acesso a RPPN e parte do seu entorno. Nessa breve visita, observou-se uma vegetação densa e a existência de animais terrestres e aves típicas da Amazônia, bem como a sinalização presente devido ser uma RPPN.



COMO PLANEJAR E DESENVOLVER UMA AULA DE CAMPO DE ECOLOGIA

Planejar e implementar uma aula é uma tarefa docente delicada, que exige atenção especial ao alinhamento com os objetivos definidos. É essencial utilizar recursos e estratégias adequadas para garantir que os alunos compreendam de forma eficaz o conteúdo apresentado. As aulas de campo são uma estratégia eficaz para integrar teoria e prática, servindo de apoio ao docente e ajudando os alunos a compreenderem melhor determinados temas. Para garantir o sucesso da aula, é necessário um planejamento cuidadoso antes de ir a campo.

A seguir, serão apresentadas orientações sequenciais para planejar e desenvolver uma aula de campo em

Ecologia, além de propostas de atividades didáticas que podem ser realizadas antes, durante ou após a saída. Essas atividades têm o objetivo de ajudar os alunos a perceber o ambiente visitado e apoiar os docentes na avaliação dos estudantes após a aula. Para garantir o sucesso da aula de campo, o docente deve organizá-la em três etapas.

Planejamento

Efetivação da Aprendizagem

Avaliação

Planejamento

1 Definição de Objetivos educacionais

Para planejar qualquer atividade educacional tenha em mente um objetivo principal. Qual seu objetivo ao realizar uma aula de campo? O que você pretende ensinar ou que habilidades pretende desenvolver?

DICA

É importante definir bem o que se espera obter em uma aula de campo. Uma aula de campo, quando bem planejada, pode ser um instrumento de caráter formativo significativo.

2 Definição do local

A escolha do local depende do que se pretende abordar. Opte por aquele que possui mais possibilidades formativas e recursos relacionados ao conteúdo que os estudantes estão aprendendo. Não escolha o local pelo simples fato do fácil acesso. Outras áreas independentemente da facilidade de acesso podem promover experiência educativas enriquecedoras. Reúna todas as informações possíveis sobre o local que escolher visitar.

3 Data e horário

O dia para a realização da aula de campo deve ser compatível para todos os estudantes, sendo assim, opte pelo dia e horário que a turma tem atividades em sala de aula. A previsão de data e horário de saída e retorno também é parte fundamental na aula de campo para evitar contratempos, o que contribui com o alcance dos objetivos pretendidos.

DICA

Dependendo de onde será realizada a atividade, algumas áreas só podem ser visitadas dependendo da disponibilidade e autorização prévia dos responsáveis por essas áreas. O docente deve estar preparado para tal situação, o que pode modificar o planejamento inicial em relação a data e horário.

4 Autorizações Prévias

Em alguns casos, é necessário a autorização do departamento/setor/órgão responsável pela área a ser visitada. Caso pretenda realizar uma aula de campo em umas das 7 (sete) Reservas Particulares de Patrimônio Natural - RPPNs existentes em Manaus – Amazonas, você deve solicitar autorização prévia. Algumas autorizações podem demorar algum tempo, pois é necessário atender requisitos (solicitação para a visita através do envio de ofícios e esperar a autorização). Portanto, programe-se!

DICA

Ao solicitar autorização informe a quantidade de estudantes que participarão da visita e o período que pretendem realizar a visita. É possível que alguns espaços definam data e horário de acordo com calendário próprio.

5 Aspectos práticos



Informe e alinhe com os setores responsáveis da instituição sobre a aula de campo. Informe os objetivos e atividades que serão desenvolvidas.



Verifique e providencie com antecedência o transporte de acordo com a quantidade de estudantes. Considere também as condições do transporte a ser utilizado.



Informe e instrua os estudantes sobre os objetivos da atividade e as ações que serão realizadas.



Esteja atento e instrua os estudantes sobre os animais que podem oferecer riscos como marimbondos, abelhas, aranhas, escorpiões, serpentes e outros.



Solicite que os estudantes levem água, sacos plásticos para coleta de resíduos produzidos, canetas e cadernos para anotações e, se possível, câmeras fotográficas e/ou celulares com câmera para registros.



Oriente os estudantes quanto a proteção individual. Roupas leves, calças compridas, chapéu, tênis e botas são uma boa opção. Protetor solar e repelente de insetos podem também ser necessários.

Momento Aprendizagem

Em sala de aula antes da realização da aula de campo deixe claro aos estudantes os objetivos que pretende alcançar com a atividade. Prepare um roteiro de visitação que contenha orientações sobre o que deve ser observado, anotado, registrado e cuidados que devem ser tomados durante a visita ao local, assim como, uma breve descrição sobre o local e conceitos do que se pretende abordar. Elabore um questionário com o intuito de coletar informações dos estudantes quanto ao conhecimento sobre o assunto que pretende abordar sobre Ecologia, para verificar o grau de compreensão dos estudantes sobre o conteúdo a ser abordado. Aplique esse questionário antes de sair para campo.

Elabore também um questionário de percepção para ser utilizado durante a aula de campo, com perguntas

(abertas, semiabertas ou fechadas) relacionadas a percepção do estudante quanto ao ambiente visitado. Recomenda-se a leitura da pesquisa realizada por Marques, Oliveira e Paes (2019). Ao chegar no local da aula, e já de posse do questionário de percepção, todos deverão explorar o local e responder o questionário segundo suas observações. No momento em que os estudantes estão ao ar livre, poderão observar, tocar, sentir, o ambiente, mas com os devidos cuidados e desde que seja permitido.

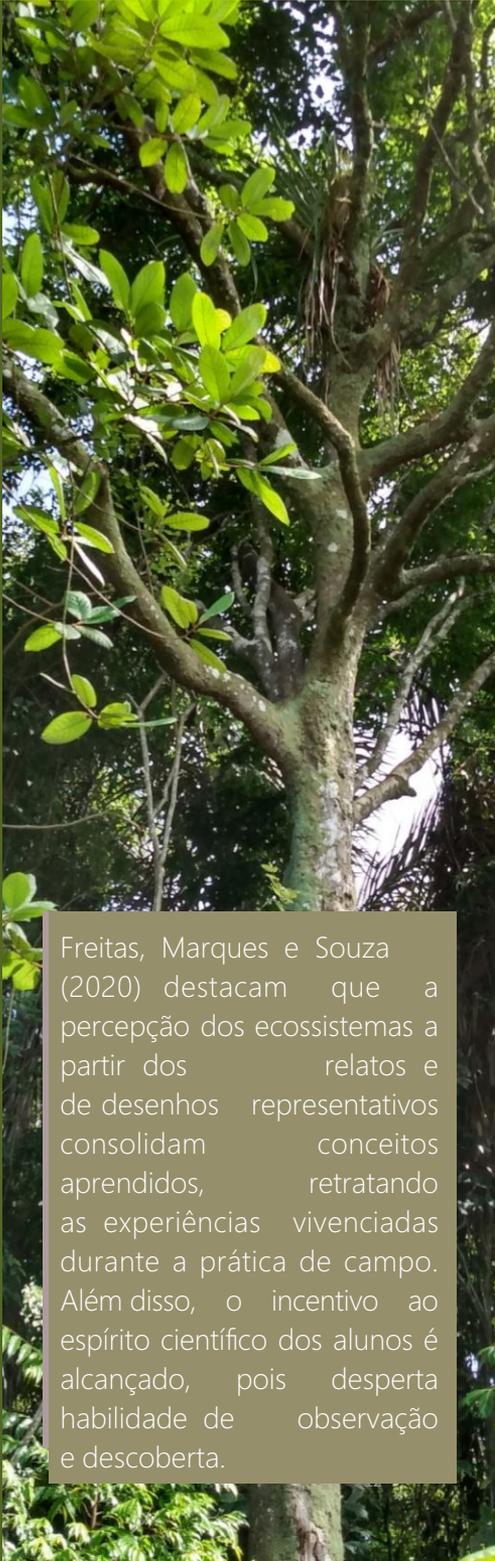
DICA Temas Ecológicos que podem ser abordados nas RPPNs

- Componentes dos ecossistemas
- Teia alimentar
- Cadeia alimentar
- Nicho ecológico e habitat
- Níveis tróficos
- Ciclo da matéria e fluxo de energia
- Relações entre os seres vivos (harmônicas e desarmônicas)
- Sucessões ecológicas
- Ecologia das populações
- Pirâmides ecológicas
- Ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, oxigênio e água)
- Biomas terrestres e aquáticos (biodiversidade)
- Desequilíbrios ambientais provocados pela ação humana
- Fitogeografia
- Poluição ambiental e suas consequências na vida humana e nos ecossistemas
- Ecologia e evolução

Avaliação

A avaliação deve ser contínua ao longo de todo o processo de aprendizagem. Assim, os estudantes podem ser avaliados antes, durante e após a aula de campo, já que participaram do planejamento da atividade. Durante a realização da aula de campo, alguns aspectos podem ser levados em consideração pelo docente: a interação, a disciplina e interesse do estudante em aprender o que está sendo abordado.

Após o término da aula de campo, o docente deve reservar um momento para que os estudantes compartilhem suas vivências, promovendo diálogos sobre suas impressões e percepções individuais. Essa avaliação pode ser realizada de diferentes formas, como por meio de um questionário, da elaboração de um relatório ou pela organização de uma roda de conversa. Isso permitirá uma reflexão coletiva sobre a experiência e o conteúdo aprendido.



Freitas, Marques e Souza (2020) destacam que a percepção dos ecossistemas a partir dos relatos e de desenhos representativos consolidam conceitos aprendidos, retratando as experiências vivenciadas durante a prática de campo. Além disso, o incentivo ao espírito científico dos alunos é alcançado, pois desperta habilidade de observação e descoberta.

DESAFIOS DA UTILIZAÇÃO DAS RPPNS PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Entende-se que no contexto atual, a educação acadêmica precisa ser compreendida dentro de uma perspectiva conceitual ampla, não se restringindo mais aos processos de ensino e aprendizagens no interior de unidades acadêmicas formais (PARREIRA; FILHO, 2010). Em toda a história da educação no Brasil sempre houve preocupação quanto a oportunizar uma educação de qualidade para a sociedade.

Há muitas possibilidades de utilização das RPPNs para o ensino de Ecologia. Porém, ao contrário de outras unidades de conservação sob responsabilidade do poder público, que são obrigados a implementar atividades previstas em seus objetivos, as RPPNs só promovem tais atividades dependendo das determinações de seus proprietários, já que é direito deles definir o que pode ou não ser realizado nelas sob a sua responsabilidade.

Cada proprietário cria seus programas de visitação pública, atividades de ensino, educação, reconhecimento da biodiversidade, integração social, pesquisa e extensão na área. Essas

atividades, no entanto, devem ser previamente autorizadas e executadas de modo a não comprometer o equilíbrio ecológico ou colocar em perigo a sobrevivência das populações das espécies ali existentes.

Antes de promover uma atividade de ensino em uma RPPN, deve-se observar o tempo que a atividade levará, quantidade de pessoas e a capacidade de suporte da área, ou seja, o quanto a atividade vai interferir sem prejudicar o meio ambiente. Além dessas observações, as atividades devem sempre atender a objetivos que proporcionem algum benefício para as RPPNs, como: divulgação, contribuições para a preservação ecológica, melhoria na utilização dos recursos disponíveis ou sugestões para aprimorar o plano principal. Deve-se também incentivar novos estudos e formas de uso, especialmente no âmbito da pesquisa científica, promovendo uma maior interação da sociedade com o meio ambiente.

O ENSINO DE ECOLOGIA NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

A Ecologia é de extrema importância para todos os seres vivos, e a maneira mais comum de compreendê-la é por meio de um estudo integrador e sistêmico que abrange todos os seus processos, transformações, fluxos, relações e interações. No entanto, essa é a única alternativa para aprender Ecologia de Mas será esse método, a única forma significativa? O ensino de Ecologia envolve muitos conceitos, assim é necessário buscar caminhos e formas alternativas de ensino para que os estudantes possam se interessar pela compreensão destes termos e conceitos interligando-os entre si e com a sua realidade (RAMOS, 2014).

Sendo assim, esta obra objetiva contribuir para o ensino de Ecologia, ao caracterizar ambientes propícios para serem utilizados por professores e alunos como ambiente de aprendizado, bem como orientar professores quanto aos requisitos essenciais no planejamento e implementação de aulas de campo.

A ciência Ecologia está em franca expansão e o seu ensino deve estar constantemente atualizado, promovendo mudanças pedagógicas significativas que envolvam todos os



níveis de ensino (MACIEL et al., 2018). O curso de Biologia originou-se do curso de História Natural regulamentado no país através do Parecer nº 325/62 do Conselho Federal de Educação (CFE). A área de estudo em Ciências Biológicas teve sua regulamentação em 1962 quando o CFE fixou o currículo mínimo e a duração dos cursos de História Natural no país (BRASIL, 1997). Atualmente, o curso de Ciências Biológicas (CB), é regulamentado pela Resolução vigente CNE/CES 7, de 11 de março 2002, na qual o Conselho Nacional de Educação (CNE) e a Câmara de Educação Superior (CES) propôs as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de CB através do Parecer 1.301/2001 (BRASIL, 2001).

Tais diretrizes orientam desde a formulação do projeto pedagógico dos cursos de CB, aos padrões de como deve ser o perfil profissional do estudante na modalidade de bacharelado e licenciatura, competências, habilidades necessárias para atuação, estrutura do curso, conteúdos curriculares (básicos e específicos), atividades complementares e avaliação.

Ressalta-se que as diretrizes dos cursos de Ciências Biológicas foram estabelecidas especificando que, tanto os formandos na modalidade de bacharelado quanto de licenciatura

devem ter o mesmo perfil profissional, competências e habilidades; o que diferencia uma modalidade da outra são os conteúdos específicos a serem implementados no currículo.

O bacharelado deve possibilitar orientações diferenciadas, nas várias subáreas de Ciências Biológicas, segundo o potencial da IES e as demandas regionais; a licenciatura deve contemplar conteúdos próprios que subsidiem a atuação do professor em atender a educação básica (BRASIL, 2001). É importante salientar que os cursos de licenciatura, estão sob a regência da Base Nacional Comum (BNCC) para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, homologada pela Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019, na qual prevê que a formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (BRASIL, 2019). Essa lei determinou as áreas de atuação e previu as possibilidades destes profissionais trabalharem nas diversas áreas do conhecimento biológico.

Entre as exigências das diretrizes dos cursos de Ciências Biológicas, em relação à formação do estudante estão as determinações quanto aos conteúdos curriculares que devem fazer parte da formação acadêmica do estudante. Conteúdos esses que foram divididos em básicos: Biologia Celular, Molecular e Evolução, Diversidade Biológica, Ecologia, Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra, Fundamentos Filosóficos e Sociais; e específicos, que devem habilitar o egresso de biologia a atuar em pesquisa, projetos e serviços nas áreas de meio ambiente e atender as especificidades de cada modalidade: bacharelado e licenciatura.

No tocante à disciplina Ecologia ofertada nos cursos em Instituições de Ensino Superior (IES), mesmo que apresentem diferentes finalidades de estudo, como Ecologia Geral ou temas

específicos (Ecologia das populações, Ecologia de comunidades etc.), o estudo da Ecologia é uma exigência legal que as IES devem cumprir em relação aos conteúdos básicos de ensino nos cursos.

Fermino (2016) explica que como conceito, Ecologia é o estudo das relações dos seres vivos entre si ou com o meio orgânico no mundo natural. Como ciência, a Ecologia começou a ser utilizada no final do século XIX, por aqueles que se denominavam cientistas, mas foi somente na segunda metade do século XX que se popularizou (FERMINO, 2016 p. 7).

A palavra Ecologia que deriva do grego oikos (casa) e logos (estudo) como popularmente aprendemos no ensino fundamental, foi utilizada pela primeira vez em 1869 pelo cientista alemão Ernest Haeckel, definindo-as como o estudo das interações dos organismos



uns com os outros em seu ambiente, ou em outras palavras a Ecologia é um estudo do lugar onde se vive (ODUM, 2008).

De acordo com Fermino (2016), desde muito cedo a Ecologia tinha interesse prático, para sobreviver na sociedade primitiva, todos os indivíduos precisavam conhecer o seu ambiente, ou seja, as forças da natureza, os vegetais e os animais. Nas palavras de Eichler (2005), Ecologia é o ramo das ciências humanas que estuda a estrutura e o desenvolvimento das comunidades humanas em suas relações como o meio ambiente; sua consequente adaptação a ele, assim como novos aspectos que processos tecnológicos ou sistemas de organização social possam acarretar para as condições de vida do homem (EICHLER, 2005).

O estudo das Ciências Biológicas deve possibilitar a compreensão de que a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado numa diversidade de formas sobre as quais continuam atuando as pressões seletivas; esses organismos, incluindo os seres humanos, não estão isolados, ao contrário, constituem sistemas que estabelecem complexas relações de interdependência; o entendimento dessas interações envolve a compreensão das condições físicas do

meio, do modo de vida e da organização funcional interna, próprios das diferentes espécies e sistemas biológicos (BRASIL, 2001).

O conhecimento ecológico permeia as atividades humanas desde épocas mais remotas da história, sendo fundamental para o êxito de sobrevivência da humanidade, assim como a compreensão, manutenção e equilíbrio dos ecossistemas. O estudo da Ecologia com o passar do tempo produziu uma imensa estrutura de conhecimento sobre mundo que nos rodeia, através desse conhecimento é possível compreender as relações de interdependências dos seres, como os sistemas ecológicos funcionam, como encontrar novas soluções para a proteção dos recursos naturais, contribuir para a preservação do ecossistema, diminuir os desequilíbrios ambientais e preservar a vida. Sendo assim, é compreensível o motivo da Ecologia ser inserida nas grades curriculares das IES dos cursos de Ciências Biológicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino nos vários níveis da educação mudou bastante no decorrer dos anos em nosso país, mas ainda é necessário buscar alternativas que proporcionem melhoria na condução do ato de ensinar. Atualmente, a forma tradicional de ensinar, aquela, em que o professor é o detentor do saber e o aluno é um mero telespectador, já não é mais prioridade. Muitos professores têm buscado estratégias que os auxiliem em sua prática docente.

O estudo da Ecologia por meio da educação formal (sala de aula, utilizando livros etc.) é necessário para auxiliar nas situações de ensino e aprendizagem como instrumento de apoio ao professor na abordagem e apreensão dos conteúdos pelos alunos.

Por mais que o ensino formal seja importante e colabore inquestionavelmente com a aprendizagem, o ensino no campo parece estabelecer um elo entre o ensinar e o aprender tornando as aulas mais atrativas e certamente oferece uma maior possibilidade de apropriação do conhecimento e, conseqüentemente, uma efetivação





do aprendizado por parte dos alunos. A utilização das RPPNs ainda é uma realidade pouco explorada no ensino de Ecologia, campo de estudo esse que muitas vezes requer ser explorado fora dos muros da escola.

As possibilidades aqui apresentadas para o ensino de Ecologia, a partir da utilização das RPPNs, situadas nas áreas urbana e rural, são um potencial real que pode ser amplamente utilizado por professores e alunos. Percebe-se o quanto ainda existem recursos naturais desconhecidos que podem contribuir para a construção do conhecimento resultando numa aprendizagem mais prazerosa e interessante, tanto para os alunos quanto para os professores.

O ensino de Ecologia nos cursos de ciências biológicas seja na sala de aula ou no campo é aprimorado, vivenciado, desvendado, alcançado, melhorado a cada dia pela interação entre o professor e aluno, que são os verdadeiros coadjuvantes mediante o protagonismo dos infinitos recursos naturais existentes nos mais diversos Biomas no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. B. **Educação Não Formal, Informal e Formal do Conhecimento Científico nos Diferentes Espaços de Ensino e Aprendizagem.** Os desafios da escola pública paraense na perspectiva do professor PDE: produções didáticas - pedagógicas. Versão Online ISBN 978-85-8015-079-7. Cadernos PDE. Paraná. 2014.

ANASTASIOU, L. das G. C. Ensinar, aprender, apreender e processos de ensinagem (p. 12- 38). In: ANASTASIOU, L. das G. C. & ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula.** Joinville, SC: Univille, 2003.

ARAÚJO, E.; BARRETO, P. **Estratégias e fontes de recursos para proteger as unidades de conservação da Amazônia.** Belém: IMAZON, 2015.

BARRETO, L. C. M. S. **Trilha Interpretativa em Unidade de Conservação: Espaço Pedagógico para o Ensino de Gestão Ambiental e Ecologia Amazônia.** 2018. 190f. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus. Amazonas. 2018.

BARRETO, L.C.M. de S; MARQUES, J.D.O.; AZEVEDO, R.O.M. **Guia para instrumentalização de trilhas interpretativas numa perspectiva de ensino e aprendizagem.** Curitiba: CRV, 2019. 96p.

BOTELHO, J. S. **Proposta didática para o ensino de solo na disciplina geografia.** 2017. 199f. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus. Amazonas. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 776/97.** Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0776.pdf>. Acesso em: 15 de abr. de 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 01 de jan. de 2019.

BRASIL. Senado Federal. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC. Brasília, 2000.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 583/2001.** Dispõe sobre a Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0583.pdf>. Acesso em: 15 de abr. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e de Desporto. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf. Acesso em: 01 de fev. de 2019.

CAZELLI, S.; COIMBRA, C. A. Q. Proposta para a avaliação da prática pedagógica de professores. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia: UFU, v. 20, n. 1, p. 133-148, jan./jun. 2013.

EICHLER, M. L. Ecologia: de ciência à metáfora psicológica. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 51-66, 2005.

FERMINO, F. S. **Ecologia**. São Paulo, SP: Editora Sol, 2015.

FREITAS, M. S. de; MARQUES, J. D. O.; SOUZA, A. J. de. Explorando atividade de campo em ecossistemas amazônicos para discutir conceitos relacionados às mudanças climáticas globais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, p. 477-500, 2020.

GUAGLIARDI, R.; MONSORES, J. L. **Programa RPPN do Estado do Rio de Janeiro: contribuição efetiva dos recursos de compensação ambiental para a conservação da biodiversidade**. In: Programa Estadual de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs: 10 Anos de Apoio à Conservação da Biodiversidade. Rio de Janeiro, 2018.

FREITAS, M. S. de. **Estratégia Didática para o Ensino dos Conhecimentos Relacionados às Mudanças Climáticas Globais**. 2015. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus. Amazonas. 2015.

SOUZA et. al. **Utilização de Recursos Naturais no Ensino em ENF: compartilhando experiências e percepções na botânica**. In: MARQUES, Jean Dalmo de Oliveira; MARQUES, Elizalane Moura de Araújo (Orgs.). Gestão Ambiental e o Ensino na Amazônia. Curitiba: CRV, 2018. cap. 16, p. 235-245.

LIBÂNEO J. C. **Pedagogia e Pedagogos Para Que?** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, P. C. A. de; FRANCO, J. L. de A. As RPPNs como Estratégia para a Conservação da Biodiversidade: O Caso da Chapada dos Veadeiros. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, v. 26, n.1, p. 113-125, Jan./Abr. 2014.

LIMA, E.S dos S.; MARQUES, J.D.O. **Proposta didática para o ensino de meio ambiente e água**. Curitiba: CRV, 2019. 93p.

MARQUES, J.D.O.; OLVEIRA, A.N.S.; PAES, L. da S. Prática de campo nas aulas de ecologia: uma análise a partir de ecossistemas amazônicos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.14, p. 299-2019.

MENDONÇA, E. S. **A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN): o caso da Reserva Natural Menino Deus**. 2004. 178 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Lei Nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Decreto Nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002. 2. Ed. Aumentada. Brasília: MMA/SBF.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos. Modificar a forma de ensinar. A aprendizagem de ser educador. As etapas de aprendizagem a ser docente**. Educar o educador, 2007. Disponível em: <www.eca.usp.br> . Acesso em: 26 de out. de 2020.

ODUM, E. P. **Fundamentos em Ecologia**. São Paulo: CENGAGE. Learning, 2008.

OLIVEIRA, R. I. R.; GASTAL, M. L. de A. Educação formal fora da sala de aula – Olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaço não-formal. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: VIII ENPEC, 2009.

PAIVA, A. V. M. (2003) **Aspectos Legais das Áreas de Proteção Ambiental: Conceito Legal, Plano de Manejo, Zonas de Amortecimento, Conselho, Limitações a Propriedade e Indenização**. In: GUAPYASSÚ, Sandra Maria dos Santos (Ed.). Gerenciamento de Áreas de Proteção Ambiental no Brasil. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 144p., 2003.

PAIVA, M. R. F. et. al. Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: **Revisão Integrativa Sanare**, Sobral, v.15 n.2, p.145-153, Jun./Dez. 2016.

PARREIRA, L. A.; FILHO, Pe. M. J. A Educação Não Formal: Desafios de Uma Prática Pedagógica. **Serviço Social & Realidade**, Franca, v. 19, n. 1, p. 241-268, 2010.

QUEIROZ, G. et al. Construindo saberes de mediação na educação em museus de ciências: o caso mediador do museu de astronomia e ciências afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.2, n. 2, p. 77-88, 2002.

RAMOS, E. do C. Breve Análise sobre aulas práticas em Ecologia. **Acervo da Iniciação Científica**, n. 2, 2014.

SANTOS, A. A. Parques Nacionais Brasileiros: relação entre Planos de Manejo e atividade ecoturística. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 141-162, 2011.

SOUZA, A. M. de et al. Alfabetização ecológica e sua importância para a educação do campo na Amazônia. In: Congresso Nacional de Educação, III, 2016, Natal. **Anais...**, Natal: III CONEDU, 2016.

VIEIRA, V. et al. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, n. 4, Oct./Dec. 2005.

TOZZO, R. A. MARCHI. E. C. de. Unidades de Conservação no Brasil: uma visão conceitual, histórica e legislativa. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 6, n. 3, p. 508– 523, 2014.

WICK, M. A. L; SILVA, L. F. Unidades de Conservação e Processos em Educação Ambiental. **Revbea**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 201-220, 2015.

**A SEGUIR, OBSERVE
OUTRAS IMAGENS DAS
RPPNS**

RESERVA HONDA

A) Frente do Centro Educacional de Trânsito Honda; B) Acesso a Reserva Honda, lado direito do Centro Educacional de Trânsito Honda; e C) Visão do lado de fora dos limites da RPPN com a Rua Waldemar Jardim Maués.



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.



A) Frente do Centro Educacional de Trânsito Honda; B) Acesso a Reserva Honda, lado direito do Centro Educacional de Trânsito Honda; e C) Visão do lado de fora dos limites da RPPN com a Rua Waldemar Jardim Maués.

Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.

RESERVA BURITIS



A) Entrada da Reserva Buritis; B) Parte interna após a entrada na reserva; e C) Buriti (fruto que dá origem ao nome da RPPN).



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.

A), B), F) e G) Vegetação característica (secundária) da reserva; D) Produção de mudas; e F) Característica do solo da região (Latossolo).



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.

RESERVA NORIKATSU MIYAMOTO

A) Via de acesso à reserva Norikatsu Miyamoto; B) Sapo Folha; e C) Bico de Brasa.



Fonte: A) Acervo da Pesquisa, 2020; B) e C) Eduardo Lima, no Plano de Manejo da RPPN Norikatsu Miyamoto.



A) Rubiaceae: *Capirona decorticans* – Mulateiro; B) *Onça-pintada*_Identificada a partir das almofadas palmares da pata do animal; C) *Pica-pau*_Registrada no momento em que o animal procurava alimento no tronco da árvore; D) *Saguinus bicolor*, registro do momento em que o animal atravessa o transecto; E) Leguminosae: *Copaífera multijuga* – Copaíba; F) *Anolis* sp.; e G) *Tamandua tetradactyla* em cima de uma palmeira se preparando para dormir.

Fonte: A), C), E) e F) Thayse Muniz, no Plano de Manejo da RPPN Norikatsu Miyamoto; B), D) e G) Eduardo Lima, no Plano de Manejo da RPPN Norikatsu Miyamoto

RESERVA ÁGUAS DO GIGANTE



A) Visualização da rua na frente da reserva; B) Placa de identificação da reserva; e C) Principal acesso à Reserva Águas do Gigante.

Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.

A), B), C) D, E) Vegetação característica da área; F), G) Fragmentos do Igarapé do Gigante que passam pela reserva.



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.

RESERVA DR. DAISAKU IKEDA

A) Entrada principal da Reserva Dr. Daisaku Ikeda; B) Prédio do Instituto Soka da Amazônia dentro da reserva; e C) Visão do encontro das águas no rio Negro, parte superior da reserva.



Fonte: A) Acervo da Pesquisa, 2020.



A) Rochas na parte inferior da reserva, as margens do rio Negro, no período da seca; B) Área de concentração de bambu; C) Entrada de uma das trilhas da reserva; D) Formação de Falésias no período da seca; E) Pavimentação dentro da reserva; F) Terra Preta de Índio; e G) Lago dentro da reserva.

Fonte: A) Acervo da Pesquisa, 2020.

RESERVA SÍTIO BONS AMIGOS



A) Arte com o nome da reserva logo na entrada principal; B) Porteira de acesso a Reserva Sítio Bons Amigos; e C) Caminho até a área de preservação da reserva.

Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.

A) Rocha arenito B) Espodossolo Carbico; C) Solo arenoso amarelado passando pelo processo chamado podzolização; D) Rochas encontradas nas trilhas da reserva; E) Pequena represa; F) Floresta Primária; e G) Serrapilheira.



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2020.

RESERVA SÓCRATES DO BONFIM

A) Entrada de acesso até Reserva Sócrates do Bonfim; B) Placa de Identificação na Avenida do Turismo, para acesso a reserva; e C) Estrutura montada para identificar a RPPN dentro do Conjunto Belvedere dos Pássaros.



Fonte: A) Acervo da Pesquisa, 2020.



A) Característica Densa da Vegetação; B) e F) Placa de Identificação de "Área de Preservação Permanente"; C) e D) Vista da Av. Carlota Joaquina dentro do residencial, à direita casas do condomínio e a esquerda a reserva; E) Placa informativa sobre os órgãos envolvidos na regulamentação da reserva; e G) Placa de redução de velocidade pela presença eventual de animais na pista.

Fonte: A) Acervo da Pesquisa, 2020.



O propósito desta obra é apresentar sete Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), localizadas nas zonas urbana e rural da cidade de Manaus, adequadas para serem utilizadas no ensino de Ecologia. Conheça as características dessas reservas, incluindo informações sobre o solo, geologia, geomorfologia, vegetação, clima e fauna, além de outros conceitos e informações importantes.

CONHEÇA OS AUTORES



Nívea Consuêlo Carvalho dos Santos
Graduada em Administração pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) (2013), possui Formação Pedagógica em Informática (UNIASSELVI) (2021), Especialização em Docência do Ensino Superior (IDAAM) (2016), MBA em Gestão de Projetos (UNIASSELVI) (2021), e Mestra em Ensino Tecnológico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) (2021). Atualmente, é professora de ensino profissionalizante e técnico na rede privada de ensino. Realiza e orienta projetos nas áreas de empreendedorismo, educação ambiental e sustentabilidade no ensino profissionalizante e técnico.

Jean Dalmo de Oliveira Marques

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) (1996), MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pelo Instituto de Pós-Graduação-IPOG (2013), Mestre em Agronomia pela Universidade de São Paulo (USP) (2000) e Doutor em Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (2009). Atualmente, é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), atuando em cursos técnicos, tecnológicos, licenciaturas e pós-graduação. Tem experiência nas áreas de Agronomia e Recursos Naturais, desenvolvendo pesquisas relacionadas ao Manejo do Recursos Naturais e Educação em solo e ecológica.



ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações educativas, 4
Água, 9, 17, 25, 36, 39, 46, 52
Ambiente, 4, 14, 18
Aprender, 16
Aprendizado, 4, 8
Aprendizagem, 5, 6, 14, 16, 54, 60, 61
Aquisição, 8
Articular, 4
Atividades, 8
Aula de campo, 4, 17, 50, 51, 52, 53, 54, 56
Avaliação, 5, 50, 54, 57

B

Biodiversidade, 13, 55
Bioma Amazônia, 9
Biomassas, 5, 61

C

Caracterizar, 4
Ciências Biológicas, 57, 58, 59
Componentes curriculares, 13
Compreender, 9, 50, 59
Conhecimento, 4
Conhecimento ecológico, 59
Conservação, 4, 5, 8, 10, 48
Contribuir, 5

D

Desafio, 4
Desempenho, 4
Desenvolvimento, 4
Didáticas, 4
Dinamizam, 9, 17
Diversidade biológica, 12, 13

E

Ecologia, 4, 5, 17, 33, 43, 50, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 74
Ecossistema, 25, 35, 47, 49, 59
Educação, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 18, 33, 39, 47, 55, 57, 60
Educação ambiental, 8, 33, 39
Efetivação, 60
Eficaz, 4
Ensinar, 4
Ensino, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 43, 49, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 74
Espaços não formais, 7
Estimulem, 4
Estratégias, 4, 7, 8, 10, 11, 50, 60

F

Facilitem, 4
Fauna e flora, 11, 39
Flexibilidade, 6
Formação, 9, 20, 34, 57

I

Interação, 6
Interação, 54
Interesse, 4, 7, 14, 15, 39, 43, 49, 54, 59

M

Manaus, 4, 5, 8, 9, 18, 23, 33, 34, 39, 43, 46, 47, 49, 52, 74
Meio ambiente, 7, 8, 11, 13, 15, 33, 39, 49, 55, 58, 59
Metodologias, 4
Microorganismos, 9

N
Natureza, 6, 10, 12, 17, 18, 59

O
Orientar, 4

P
Pedagógicos, 5
Percepção, 9, 14, 50, 53
Perspectiva, 4
Pesquisas, 8, 17, 39
Planejamento, 18, 34, 50, 51, 54, 56
Planejar, 50, 51
Plano de Manejo, 18, 19, 49
Possibilidades, 6
Potencial, 5
Potencialidades, 5
Potencializar, 5
Potencializem, 4
Prática, 4
Preservação, 4
Propício, 4, 8, 56
Proteção integral, 10

Q
Questionário, 53, 54
Questões ambientais, 4

R
Reconhecimento, 5, 8, 55
Recursos, 4, 32, 39, 42, 46
Recursos ambientais, 4
Recursos naturais, 8, 9, 10, 12, 17, 18, 59,
61
Reflexão, 4
Regionalizado, 14

Reinventam, 6
Renovam, 6
Reserva Particular do Patrimônio Natural,
8, 18
RPPN, 4, 5, 9, 8, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 23,
24, 25, 29, 34, 35, 39, 40, 48, 49, 55, 61,
74

S
Sala de aula, 4, 6, 9, 16, 51, 53, 60, 61
Significativamente, 4
Solo, 19, 26, 30, 36, 40, 44, 74

T
Teoria, 4
Transformações, 6

U
UC, 5, 9, 10, 11, 19, 39
Unidade de Conservação, 10, 12, 18
Unidade de Uso Sustentável, 8
Uso sustentável, 10, 12
Utilização, 5

