

PROJETO Reflorescer

FORMAÇÃO PARA AGENTES DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL



Realização:



ANEA
ASSOCIAÇÃO NORTE-RIO-GRANDENSE DE
ENGENHEIROS AGRÔNOMOS

Patrocínio:

BRAVA
energia





Natália Gouveia Nobre
Caliane Lília Leite do Nascimento
Adeildo José de Souza

FORMAÇÃO PARA AGENTES DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL

Natal/RN
2024

PROJETO
Reflorescer

Realização:
ANEA
ASSOCIAÇÃO NATALENSA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Patrocínio:
BRAVA
energias





EQUIPE TÉCNICA

COORDENADOR GERAL

Kelem Cristiany Nunes Silva

ENGENHEIRA AGRÔNOMA

Caliane Lília Leite do Nascimento

ASSESSORA DE COMUNICAÇÃO

Alynne Mayara França da Silva

PEDAGOGA

Natália Gouveia Nobre

TÉCNICO AGRÍCOLA

Adeildo José de Souza

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Monitoramento da área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade I	22
Figura 2 - Reunião de mobilização social na sede da associação do Alto da Felicidade I	27
Figura 3 - Poluição na área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade I	37
Figura 4 - Área de reserva localizada no Alto da Felicidade I	40
Figura 5 - Área de preservação permanente localizada no Alto da Felicidade I	40
Figura 6 - Mapa da área de reserva legal do Alto da Felicidade I	41
Figura 7 - Queima e descarte de resíduos sólidos na área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade	44
Figura 8 - Desmatamento na área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade I	44
Figura 9 - Barriguda-branca (Ceiba glaziovii)	60
Figura 10 - Teiú (Salvator merianae), também conhecido como teju, lagarto muito popular na Caatinga e no Cerrado	61

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Infográfico 1 - Princípios que norteiam a formação de uma cooperativa	26
Infográfico 2 - Princípios que norteiam a formação de uma associação.....	28
Quadro 1 - Organograma de uma cooperativa ou associação	29
Quadro 2 - Legislação Ambiental Brasileira	45
Quadro 3 - Comparativo de indicadores ambientais	50
Mapa 1 - Biomas brasileiros	57
Mapa 2 - Localização da Amazônia	58
Mapa 3 - Localização da Caatinga	59
Mapa 4 - Localização do Cerrado	62
Mapa 5 - Localização da Mata Atlântica	63
Mapa 6 - Zonas de Proteção Ambiental no Rio Grande do Norte.....	65
Mapa 7 - Localização do Pantanal	66
Mapa 8 - Localização do Pampa.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS

APPs - Áreas de Preservação Permanente

AIA - Avaliação de Impactos Ambientais

CAR - Cadastro Ambiental Rural

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

TEM - Ministério do Trabalho e Emprego

NR - Normas Regulamentadoras

OGMs - Organismos Geneticamente Modificados

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PCMSO - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PMDBBS - Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite

SST - Segurança e Saúde do Trabalho

SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

ZPA - Zonas de Preservação Ambiental

APRESENTAÇÃO

Prezados leitores,

A conscientização ambiental é fundamental para a sociedade, devido a uma série de desafios e ameaças que o planeta enfrenta na atualidade. Algumas razões que destacam a necessidade dessa conscientização são a perda da biodiversidade, a escassez de recursos naturais, as mudanças climáticas e os efeitos extremos, como a poluição ambiental, insegurança alimentar e injustiça.

A conscientização ambiental capacita as pessoas com conhecimento e habilidades para tomar decisões informadas. O entendimento dos impactos de nossas ações no ambiente permite escolhas mais sustentáveis em nível individual e coletivo.

Dessa forma, é com grande entusiasmo que apresentamos esse livro de formação de Agentes de Desenvolvimento Ambiental, fruto da parceria da Associação Norte Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos e Brava Energia, por meio do Projeto Reflorescer. Um material dedicado à formação e capacitação daqueles que desejam se tornar protagonistas na defesa e preservação do meio ambiente.

Divide-se em oito capítulos, que abordam desde responsabilidade socioambiental até características importantes sobre todos os biomas brasileiros e da região em específico, conhecimentos necessários para quem atuará como agente de desenvolvimento ambiental.

Ao explorar este livro, você não aprende apenas conhecimento teórico, mas também adquire ferramentas práticas para se tornar um agente de mudança em sua comunidade.

Junte-se a nós nessa jornada de aprendizado e ação. Seja parte da solução!

Copyright © 2024 Autora

Todos os direitos reservados. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos da autora.

AUTORES

Natália Gouveia Nobre
Caliane Lília Leite do Nascimento
Adeildo José de Souza

REVISÃO ORTOGRÁFICA

Ederson Levi Rodrigues da Costa

NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Ericka Luana Gomes da Costa Cortez

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Rodrigo Ribeiro de Sousa Galvão

PATROCÍNIO



Catálogo da Publicação na Fonte.

Nobre, Natália Gouveia.

Formação para agentes de desenvolvimento ambiental / Natália Gouveia Nobre, Caliane Lília Leite do Nascimento, Adeildo José de Souza. – Natal: ANEA, 2024. 79p.: il.

ISBN: 978-85-69516-15-6

Livro digital

1. Meio ambiente. 2. Ética e cidadania. 3. Cooperativismo. 4. Associativismo. 5. Legislação ambiental. 6. Recursos naturais. 7. Sustentabilidade ambiental. I. Nobre, Natália Gouveia. II. Nascimento, Caliane Lília do. III. Souza, Adeildo José de. IV. Título.

CDU 502

Elaborado por Ericka Luana Gomes da Costa Cortez – CRB 15/344.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: UMA QUESTÃO DE ÉTICA E CIDADANIA	13
1.1 Ética, Cidadania e Responsabilidade Socioambiental	14
1.2 O que é ética?	14
1.3 O que é cidadania?	15
1.4 Qual relação da ética e cidadania com responsabilidade socioambiental?	15
1.5 Atividade pós-leitura (Análise de caso)	16
 CAPÍTULO 2 - AGENTE DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL: INOVAÇÃO E LIDERANÇA EM SUSTENTABILIDADE	 18
2.1 O que faz um agente de desenvolvimento ambiental?	19
2.2 Atividades que podem ser desenvolvidas pelos agentes de desenvolvimento ambiental	19
2.3 Atividade pós-leitura	20
 CAPÍTULO 3 - COOPERATIVISMO, ASSOCIATIVISMO E AGENTES AMBIENTAIS: PARCERIAS PARA UM FUTURO VERDE	 21
3.1 Cooperativismo, associativismo e o agente ambiental: o que eles têm em comum?	23
3.2 Cooperativismo	23
3.3 Associativismo	25
3.4 Estrutura e funcionamento de uma cooperativa e associação	27
3.5 Orientações para a formação de uma associação	28
 CAPÍTULO 4 - NOÇÕES FUNDAMENTAIS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: UMA VISÃO GERAL DAS NORMAS DE SUSTENTABILIDADE	 31
4.1 Noções básicas de Legislação Ambiental	32
4.2 O Meio Ambiente como Direito Fundamental	32
I. A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81): a Mãe das Políticas Ambientais	33
II. Novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651 de 25 de maio de 2012)	35
III. Lei de Fauna (Lei 5.197 - 1967)	39

IV. Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605 – 1998)	40
V. Outras legislações	42
CAPÍTULO 5 - MEDIÇÃO E SEGURANÇA: INDICADORES AMBIENTAIS, PADRÕES DE QUALIDADE E BIOSSEGURANÇA	45
5.1 Indicadores ambientais, padrões de qualidade e biossegurança	46
5.2 Indicadores de sustentabilidade	46
5.3 Padrão de qualidade	47
5.4 Biossegurança	48
5.5 NR - Normas regulamentadoras	49
CAPÍTULO 6 - BIOMAS BRASILEIROS: PATRIMÔNIO ECOLÓGICO E DESAFIOS DE CONSERVAÇÃO	53
6.1 Biomas brasileiros	54
6.2 Atividade pós-leitura	65
CAPÍTULO 7 - EXPLORANDO A REGIONALIDADE: CARACTERÍSTICAS E DINÂMICAS AMBIENTAIS	67
7.1 Caracterização da região	68
7.2 Clima	68
7.3 Vegetação	68
7.4 Relevo	69
7.5 Atividade pós-leitura	69
CAPÍTULO 8 - RECURSOS NATURAIS: ESTRATÉGIAS PARA UM USO SUSTENTÁVEL	71
8.1 Conservação dos recursos naturais e uso sustentável	72
8.2 Conservação dos Recursos Naturais	72
8.3 Alguns aspectos da conservação dos recursos naturais:	73
8.4 Principais fases históricas na conservação dos recursos naturais:	74
8.5 Uso sustentável dos Recursos Naturais	75
REFERÊNCIAS	77



CAPÍTULO 1

RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: UMA QUESTÃO DE ÉTICA E CIDADANIA



1.1 Ética, Cidadania e Responsabilidade Socioambiental

Discutir temas como ética, cidadania e responsabilidade socioambiental é fundamental para criarmos uma sociedade mais justa, ética e responsável, em que os indivíduos possam compreender de forma mais ampla as interações entre os seres humanos, a sociedade e o meio ambiente, além do seu papel na promoção do bem comum.

Nesse sentido, as pessoas são incentivadas a refletir sobre suas ações e a considerar os impactos que têm no mundo ao seu redor. Isso promove uma consciência mais profunda e uma sensação de responsabilidade em relação às consequências das suas escolhas individuais e coletivas.

1.2 O que é ética?

A palavra “ética” tem origem no termo grego “*ethos*”, que se refere ao modo de ser, aos costumes e à forma que uma pessoa ou comunidade organiza a sua vida em sociedade. No contexto filosófico, a ética é o estudo/reflexão sobre os costumes e ações dos indivíduos. Ela envolve a reflexão sobre o que é certo e errado, bom e mau, e como as pessoas devem agir em diversas situações. A ética lida com questões de valores, deveres, responsabilidades e moralidade, que podem variar de acordo com o tempo, o espaço e a cultura, buscando estabelecer diretrizes para o comportamento ético em diferentes contextos e sociedades (Figueiredo, 2008).

Dessa forma, é possível compreender que a ética é a base moral que orienta nossas ações, influenciando nossa conduta, decisões e interações com os outros. Na tentativa de trazer este conceito abstrato para a nossa realidade, a ética se assemelha a uma bússola, só que interna. Ela nos fornece orientações que nos guiam, para que possamos fazer escolhas conscientes, considerando não apenas nossos interesses pessoais, como também o impacto das nossas ações sobre os outros e a sociedade em sua totalidade.

É importante entender a ética como um conjunto de princípios, valores, hábitos e costumes criados pelo ser humano para regular a convivência em sociedade. Diferente da moral, que está associada aos padrões de comportamento que são aceitos dentro de uma sociedade ou grupo específico e é influenciada pelas crenças, valores e normas de um determinado grupo, levando em consideração que esses padrões podem variar de uma cultura para outra.

A ética está essencialmente relacionada ao conceito de “cuidado” com o próximo, envolvendo o respeito pela individualidade de cada pessoa, sem aliená-la ou instrumentalizá-la (Cremonese, 2019).

1.3 O que é cidadania?

Cidadania é o status ou condição de ser um cidadão de um país ou comunidade. Ela atribui direitos e responsabilidades aos indivíduos dentro dessa sociedade. Assim, ser um cidadão envolve participar ativamente na vida política, social e econômica do local em que se vive.

Como direitos associados à cidadania incluem-se o direito de voto, o acesso a serviços públicos, a liberdade de expressão, o direito a um julgamento justo e à proteção legal. Já sobre as obrigações enquanto cidadão, podemos citar o respeito às leis, o pagamento de impostos, o cumprimento dos deveres cívicos, a proteção do meio ambiente, entre outras. É importante ressaltar que os direitos e deveres de um cidadão podem variar de um país para outro.

1.4 Qual relação da ética e cidadania com responsabilidade socioambiental?

Pensar sobre a integração entre ética, cidadania e responsabilidade socioambiental se apresenta indispensável quando temos o objetivo de promover a consciência e comportamentos em prol de um desenvolvimento sustentável e equilibrado.

Como citado anteriormente, a ética está ligada a princípios e valores morais que orientam o comportamento humano. Trazendo para o contexto da responsabilidade socioambiental, a ética incentiva o olhar diferenciado sobre os impactos que as ações humanas têm no meio ambiente, contribuindo para a adoção de práticas justas e sustentáveis que respeitem os direitos das gerações atuais e futuras.

A cidadania, enquanto direitos e deveres de um indivíduo em relação à sociedade em que vive, também se liga à responsabilidade socioambiental, uma vez que esta faz parte do exercício da própria cidadania. Exercer uma cidadania responsável envolve reconhecer e agir de acordo com a interdependência existente entre a sociedade humana e o meio ambiente. O que inclui a participação ativa em questões ambientais, como também a defesa de políticas públicas e práticas que favoreçam a sustentabilidade.

Assim, acerca dos desafios ambientais e sociais, podemos dizer que a ética, a cidadania e a responsabilidade socioambiental estão entrelaçadas por meio da conscientização de todos os que habitam o planeta. Isso requer o reconhecimento da indispensável cooperação entre as pessoas, os governos e os setores privados na abordagem de problemáticas complexas, como a modificação climática, a perda da biodiversidade e outros.

1.5 Atividade pós-leitura (Análise de caso)

1 - Analise o seguinte caso e responda as questões.

DESMATAMENTO NA FLORESTA XANADU

A Floresta Ibira, uma vasta área de biodiversidade abundante e vital para a regulação climática local, tornou-se o cenário de um dilema ético e uma questão crucial de responsabilidade

socioambiental. A área é lar de diversas espécies ameaçadas e as comunidades indígenas que dependem dela para subsistência têm mantido uma relação equilibrada com o ecossistema ao longo das gerações.

A empresa Madeiras Sustentáveis S.A., especializada na produção e exportação de madeira, identificou a Floresta Ibira como uma fonte potencialmente lucrativa para suas operações. Enfrentando demanda crescente por madeira no mercado internacional, a empresa viu na exploração da floresta uma oportunidade para expandir seus negócios.

No entanto, a área em questão é protegida por leis ambientais rigorosas e sua exploração teria impactos devastadores na biodiversidade local, ameaçando espécies únicas e afetando negativamente o modo de vida das comunidades indígenas. A empresa enfrenta um dilema ético: satisfazer sua busca por lucro ou agir com responsabilidade socioambiental, considerando o impacto de suas atividades no ecossistema e nas comunidades locais.

**Caso fictício elaborado para fins pedagógicos.*

I. Na sua opinião, quais seriam os potenciais danos ambientais a longo prazo causados pelo desmatamento na Floresta Ibira?

16

II. Quais seriam os potenciais impactos das operações da empresa na Floresta Ibira sobre as comunidades indígenas que dependem do ecossistema?

III. Se você fosse o dono da empresa, o que faria para garantir que suas operações respeitassem as leis ambientais e os direitos das comunidades locais?



CAPÍTULO 2

AGENTE DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL: INOVAÇÃO E LIDERANÇA EM SUSTENTABILIDADE



2.1 O que faz um agente de desenvolvimento ambiental?

Para ajudar a compreender o papel social do agente de desenvolvimento ambiental, vamos imaginar a seguinte situação:

Em uma pequena cidade do interior, uma moradora chamada Francisca se deparou com um problema perto de sua residência; o aumento de descarte inadequado de resíduos, incluindo lixo doméstico e resíduos industriais. Dona Francisca, preocupada com a situação, comunicou à agente de desenvolvimento ambiental Ana o que estava acontecendo. Ao chegar no local, Ana viu que esses descartes inadequados estavam poluindo os rios e prejudicando o ecossistema local.

Pensando em como abordar essa questão e ajudar a solucionar, Ana entrou em contato com a Prefeitura e alguns líderes de associações para desenvolver uma campanha sobre gestão de resíduos. Ela, com o apoio deles, organizou ações de conscientização nas escolas e palestras comunitárias para educação dos moradores acerca de práticas adequadas de separação de resíduos e a importância da reciclagem. Além disso, conseguiu estabelecer parceria com uma empresa local e alguns agricultores para promover a compostagem de resíduos orgânicos, incentivando o uso desses resíduos como fertilizantes naturais para a agricultura local.

Diante dessa situação que foi apresentada, o que podemos entender das atitudes tomadas por Ana?

Por meio dos seus esforços, em conjunto com a prefeitura, as associações e a população, Ana conseguiu contribuir para a redução significativa do descarte incorreto de resíduos na sua cidade, promovendo a conscientização da comunidade sobre a importância da gestão adequada de resíduos e incentivando práticas sustentáveis que protegem o meio ambiente e contribuem para a qualidade de vida dos moradores da comunidade.

Portanto, é possível entender que o papel social do agente de desenvolvimento ambiental é fundamental para promover a conscientização e ação em prol do meio ambiente e do desenvolvimento da sustentabilidade. Esses profissionais podem desempenhar diversas funções que contribuem para a preservação dos recursos naturais e o bem-estar da sociedade (Avendaño e William, 2012).

2.2 Atividades que podem ser desenvolvidas pelos agentes de desenvolvimento ambiental

Levando em conta a importância dos agentes de desenvolvimento ambiental, já que eles podem contribuir com a preservação e proteção do meio ambiente, listamos alguns exemplos de atividades que podem ser desenvolvidas.

- Monitoramento da qualidade do ar, água e solo para identificar possíveis problemas e ameaças ambientais.

- Fiscalização de políticas e regulamentos ambientais para garantir o cumprimento das leis de proteção ambiental.
- Educação e conscientização pública sobre práticas de conservação ambiental e a importância da preservação dos recursos naturais.
- Desenvolvimento de projetos de reflorestamento de áreas degradadas.
- Realização e participação de campanhas de limpeza e conservação de áreas naturais, como rios, áreas de reserva, parques, praias, entre outros.

Figura 1 - Monitoramento da área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade I

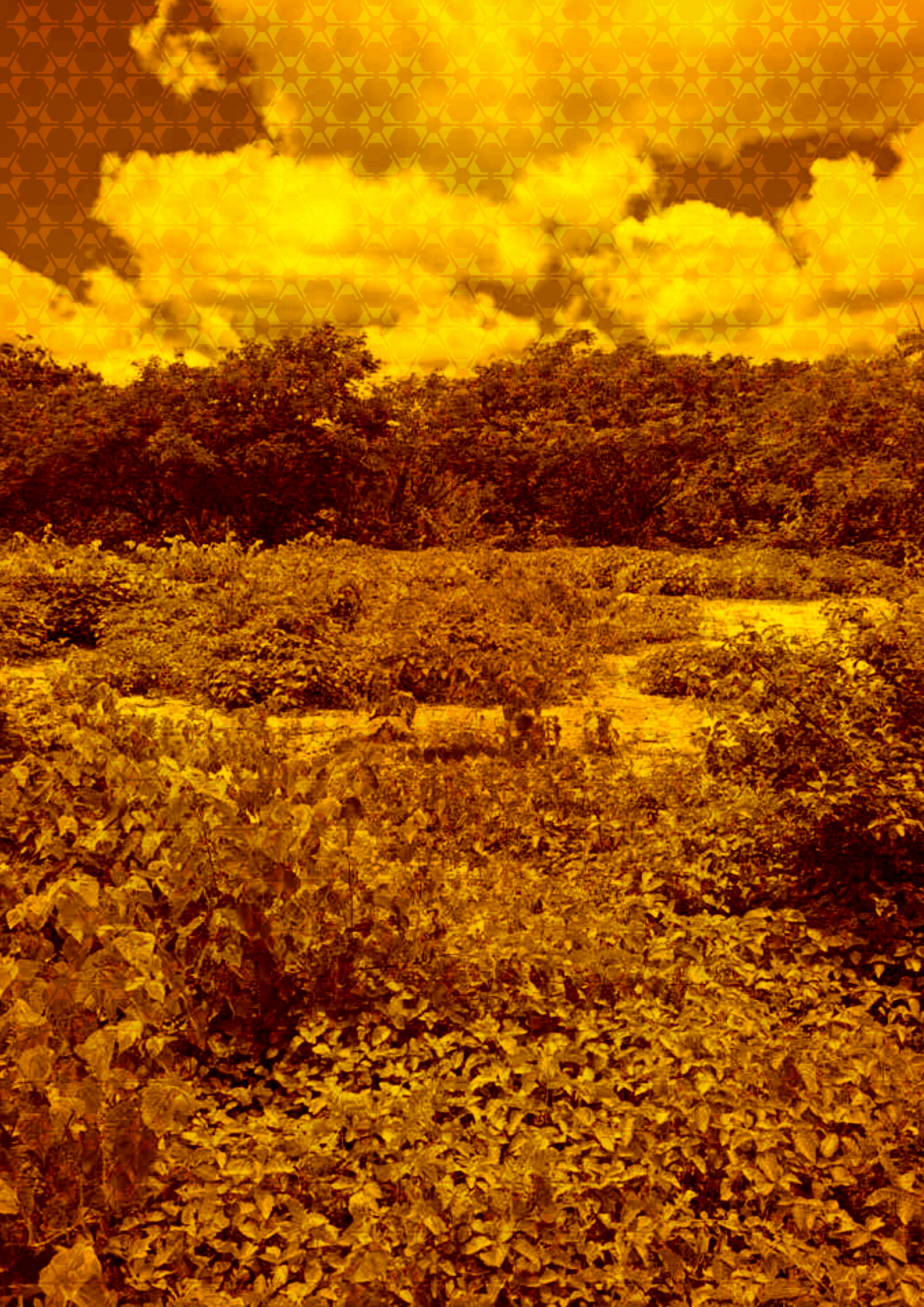


Fonte: Caliane Nascimento (2024).

2.3 Atividade pós-leitura

Elaboração de uma oficina de cidadania sustentável

I - Pensando como um agente de desenvolvimento ambiental, identifique alguma questão socioambiental em sua comunidade e elabore uma atividade que possa promover a cidadania sustentável na comunidade.



CAPÍTULO 3

COOPERATIVISMO, ASSOCIATIVISMO E AGENTES AMBIENTAIS: PARCERIAS PARA UM FUTURO VERDE



3.1 Cooperativismo, associativismo e o agente ambiental: o que eles têm em comum?

O cooperativismo e o associativismo representam modelos de organização baseados na colaboração e na solidariedade entre os membros de um grupo. Essas estruturas são essenciais para promover a participação ativa e o desenvolvimento coletivo dos indivíduos, incentivando a cooperação mútua e a busca por objetivos comuns. Nesse sentido, podemos traçar uma relação entre estes dois conceitos e os papéis desempenhados pelo(a) agente ambiental, que envolve o trabalho ativo para promover práticas sustentáveis, conscientização e ações concretas em benefício do meio ambiente.

Nos últimos anos há um movimento de crescimento, no Brasil, em relação a criação de cooperativas e associações comunitárias, com o propósito de expandir negócios locais e melhorar a qualidade de vida da população em que se encontram. Por isso, é importante conhecermos as suas características e diferenças.

3.2 Cooperativismo

O termo “cooperativismo” tem sua origem na palavra “cooperação” e seu uso começou por volta de 1840, quando surgiu como resposta aos desafios enfrentados pelos trabalhadores durante a Revolução Industrial. O conceito central do cooperativismo é a promoção da cooperação como um meio para desenvolver e distribuir riqueza por meio da organização da produção.

Cooperar envolve realizar ações coletivas com outras pessoas em busca de objetivos comuns. As cooperativas são organizações formais que incorporam essa abordagem econômica e buscam superar as relações de exploração presentes na sociedade capitalista, ao mesmo tempo em que aumentam a produtividade. Seu objetivo é eliminar intermediários e agregar valor aos produtos, seja por meio da comercialização em escala ou da agroindustrialização (Ferreira, 2022).

PRINCÍPIOS DO COOPERATIVISMO

ADESÃO VOLUNTÁRIA

A decisão de aderir a uma cooperativa é uma escolha individual. No entanto, uma vez dentro, as decisões se tornam coletivas.

AUTOGESTÃO

Todos os membros da cooperativa têm voz e voto da sua gestão. Isso representa a aplicação direta da democracia, garantindo que cada pessoa tenha igualdade de voto.

PARTICIPAÇÃO ECONÔMICA

Cada sócio contribui igualmente para a formação do capital da cooperativa. A distribuição dos lucros e prejuízos respeita a proporção das transações e atividades de cada membro.

AUTONOMIA E INDEPENDÊNCIA

A cooperativa deve manter a autonomia e o controle democrático por parte dos seus membros, assegurando sua independência.

EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO

Um dos princípios mais fundamentais do cooperativismo, destacando a importância da capacitação e da cooperação eficaz dos seus membros.

INTERCOOPERAÇÃO

O Sistema Cooperativista visa promover o crescimento econômico, cultural e social dos cooperados por meio da colaboração com outras cooperativas e redes.

INTERESSES PELA COMUNIDADE

As cooperativas impulsionam as comunidades, promovendo emprego, organizando produções e serviços, enquanto buscam sustentabilidade econômica, justiça social e responsabilidade ecológica.

Fonte: Produção do autor (2024).

3.3 Associativismo

O conceito de associação é pertencente à natureza humana e surgiu da necessidade dos trabalhadores se unirem em busca do mesmo objetivo, melhorar as condições de vida nas comunidades. O associativismo representa uma forma organizacional, cujo propósito é alcançar benefícios coletivos por meio de ações conjuntas.

Em organizações desse tipo, todo o patrimônio é derivado dos associados ou membros e, portanto, não há intenção de lucro. Nos contextos comunitários, a participação, a solidariedade e a cooperação em torno de objetivos comuns desempenham um papel crucial na busca por uma qualidade de vida aprimorada. O associativismo é mais do que uma estrutura organizacional, é uma conquista e uma construção social (Portal IDEA, 2019).

Uma entidade associativa, por exemplo, é constituída por um grupo de duas ou mais pessoas que se reúnem para promover interesses coletivos, operando sem fins lucrativos e com personalidade jurídica reconhecida, ou seja, estar devidamente registrada nos órgãos a que pertence.

Figura 2 - Reunião de mobilização social na sede da associação do Alto da Felicidade I



Fonte: Projeto reflorescer (2024).

PRINCÍPIOS DO ASSOCIATIVISMO

ADESÃO VOLUNTÁRIA E LIVRE

As associações são organizações voluntárias, abertas a todas as pessoas dispostas a aceitar as responsabilidades de sócios, sem nenhum tipo de discriminação.

GESTÃO DEMOCRÁTICA

Como organizações democráticas, são controladas pelos sócios, que participam ativamente nas políticas e decisões. Os gestores são eleitos por voto para atender às necessidades coletivas.

PARTICIPAÇÃO ECONÔMICA

Os membros da associação contribuem e controlam democraticamente suas associações, através de tomadas por meio de assembleias.

AUTONOMIA E INDEPENDÊNCIA

As associações podem colaborar com outras entidades, inclusive governamentais, além de receber financiamentos externos, desde que mantenham o controle dos membros e sua independência.

EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO

As associações devem oferecer educação e formação. Já os líderes eleitos, devem contribuir para o desenvolvimento da comunidade, promovendo o entendimento sobre a natureza e os benefícios da cooperação.

INTERCOOPERAÇÃO

As associações fortalecem o movimento associativista, trabalhando juntas e estruturas locais, nacionais, regionais e internacionais para o benefício de seus membros.

INTERESSES PELA COMUNIDADE

As associações trabalham pelo desenvolvimento sustentável de suas comunidades, municípios, regiões, estados e país, por meio de políticas aprovadas por seus membros.

Fonte: Produção do autor (2024).

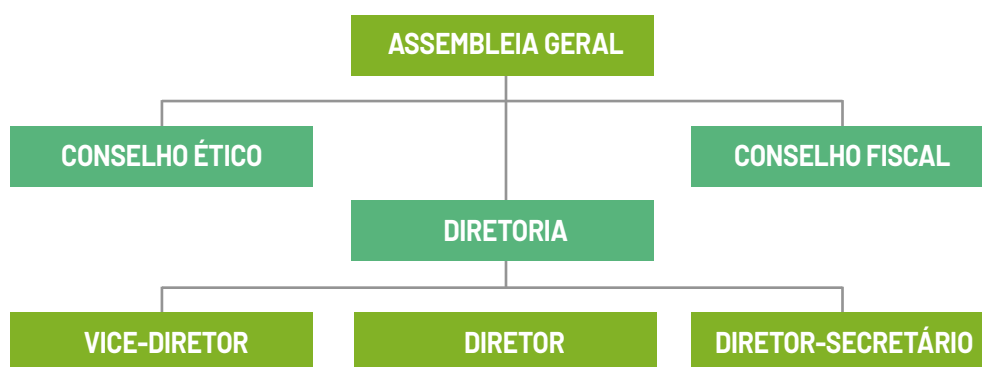
3.4 Estrutura e funcionamento de uma cooperativa e associação

As associações e as cooperativas apresentam estruturas de funcionamento semelhantes, por isso, se faz necessário ter conhecimento sobre esse aspecto.

A forma como essas entidades se organizam estruturalmente falando, consiste na presença da Assembleia Geral, Conselho de Administração e Conselho Fiscal, cada um possuindo as suas funções específicas, que são definidas no Estatuto Social. Os membros desses órgãos são eleitos democraticamente entre os associados.

Quadro 1 - Organograma de uma cooperativa ou associação

ORGANIZAÇÃO DE UMA COOPERATIVA OU ASSOCIAÇÃO



Fonte: Produção do autor (2024).

Como afirmado por Marra (2016), existem quatro pilares fundamentais para a criação das cooperativas ou associações:

- **Assembleia Geral:** é o órgão de maior autoridade das cooperativas e associações, responsável por tomar as decisões mais importantes. Todos os membros associados fazem parte da Assembleia, assim como possuem o direito a debater e colocar propostas. As decisões tomadas durante a Assembleia Geral devem ser seguidas por todos os membros, incluindo aqueles que discoraram ou que estavam ausentes.
- **Conselho de Administração:** tanto este Conselho quanto a Diretoria têm responsabilidade de administrar a organização, coordenando as atividades essenciais para alcançar os objetivos institucionais. Como exemplo de atividades atribuídas a esse órgão temos: administração financeira, negociação de contratos, compra de matérias-primas, entre outras. Pertencer ao Conselho de Administração é exclusividade de membros eleitos pela Assembleia Geral, entre os associados/cooperados. O número de membros da Administração/Diretoria é determinado individualmente por cada entidade, dependendo do seu estatuto, área de atuação e tamanho.

- **Conselho Fiscal:** o principal objetivo deste Conselho é supervisionar a Diretoria, assim como todas as atividades da entidade. Como exemplo de atividades atribuídas a esse órgão temos: conferir mensalmente o saldo em caixa, verificar os extratos das contas bancárias, verificar se existem reclamações de associados, dar parecer sobre as contas da sociedade, entre outras. É composto por três membros titulares e suplentes, eleitos anualmente durante a Assembleia Geral.
- **Conselho de Ética:** este Conselho trabalha em conjunto com o Conselho Fiscal e aborda questões relacionadas à conduta de todos os membros da associação ou da cooperativa, além de mediar possíveis conflitos que venham a surgir. Também é composto por membros eleitos durante a Assembleia Geral. Embora não seja obrigatório nas cooperativas/associações, sua implementação é altamente recomendada à medida que o número de cooperados/associados aumente.

3.5 Orientações para a formação de uma associação

Como foi possível observar nos tópicos anteriores, criar uma associação requer um planejamento cuidadoso, levando em conta vários aspectos, sejam legais, organizacionais, entre outros. Para começar, definir claramente os objetivos e propósitos da associação é um bom caminho. Qual a nossa missão? Qual visão e valores orientarão as nossas atividades e iniciativas futuras? As respostas desses questionamentos norteadores deverão ser de acordo com o atendimento das necessidades do grupo.

Após essa etapa, é importante realizar uma mobilização de membros e potenciais apoiadores, fazendo a divulgação dos propósitos da associação e incentivando a participação da comunidade. Essa exposição ajudará a formar o grupo fundador e elaborar um plano de ação capaz de viabilizar a idealização. A partir da criação do grupo fundador, é preciso que haja a convocação das pessoas interessadas em fazer parte da associação, através de uma reunião, para realizar a Assembleia de Fundação.

Nessa reunião serão definidos os objetivos da associação e as problemáticas a serem enfrentadas. Além disso, a Assembleia Geral deverá estabelecer os representantes (através de votação) para a composição da Diretoria Executiva e do Conselho Fiscal, que ficaram responsáveis pelo registro da associação e demais encaminhamentos legais. Vale destacar ainda que, no início da reunião, é necessário que seja escolhida uma pessoa para escrever a Ata de Constituição em livro próprio, que será utilizada para redigir as futuras Atas e colher as assinaturas daqueles presentes.

Depois de fundada a associação, é essencial a elaboração definitiva do Estatuto Social, um conjunto de cláusulas contratuais que estabelece as relações entre a entidade, seus fundadores, dirigentes e associados, definindo seus direitos e responsabilidades. O Estatuto deve ser lido e aprovado por todos os sócios. Por fim, o último passo é registrar a associação no Cartório da sua cidade, sendo necessário a entrega de alguns documentos: Ata de Constituição, Estatuto Social e documentos que comprovem a eleição.

Tanto o cooperativismo quanto o associativismo podem desempenhar papéis significativos como agentes ambientais, trabalhando ativamente para promover práticas sustentáveis, conscientização e ações concretas em benefício do meio ambiente. Ao adotarem práticas de produção e consumo sustentáveis, as cooperativas e associações podem se tornar exemplos positivos e influenciar outras entidades e pessoas a seguirem práticas parecidas. Entre essas ações, podemos exemplificar: o uso de energias renováveis/limpas, o manejo adequado de resíduos, a agricultura orgânica e a redução do consumo de recursos naturais.

Outro papel que é possível ser desempenhado é a defesa de políticas públicas que promovam a proteção do meio ambiente, além de desenvolver programas educacionais direcionados a conscientização entre seus membros e comunidades sobre a importância da preservação ambiental e os impactos das atividades humanas no ecossistema. Nesse sentido, as cooperativas e associações podem oferecer programas de educação e treinamento para os membros, visando aumentar a compreensão sobre práticas ambientalmente responsáveis e capacitar os participantes a agirem como agentes de mudança em suas comunidades.

O cooperativismo e o associativismo também podem ser utilizados pensando no desenvolvimento e implementação de projetos e iniciativas que estejam voltados para a conservação e restauração do meio ambiente. Como é o caso de projetos de reflorestamento, como o próprio Reflorescer, de conservação de recursos hídricos, proteção de biodiversidade, entre outras possibilidades.

Assim, ao desempenhar papéis como estes citados, as cooperativas e associações podem influenciar positivamente a forma como as comunidades interagem com o meio ambiente, incentivando práticas sustentáveis e contribuindo para a construção de um futuro mais equilibrado e ecologicamente sustentável para todos nós, assim como para as futuras gerações.



CAPÍTULO 4

NOÇÕES FUNDAMENTAIS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: UMA VISÃO GERAL DAS NORMAS DE SUSTENTABILIDADE



4.1 Noções básicas de Legislação Ambiental

Enquanto cidadão/cidadã, é importante que se tenha uma noção básica das leis ambientais para poder contribuir ativamente na preservação do meio ambiente. O ordenamento jurídico ambiental brasileiro tem como propósito a proteção e preservação do meio ambiente. Assim, neste capítulo exploraremos alguns dos pilares fundamentais dessa estrutura jurídica, destacando suas particularidades e importância na construção de uma sociedade mais sustentável e consciente.

4.2 O Meio Ambiente como Direito Fundamental

O Artigo 225 da Constituição Federal é um marco nacional na defesa dos direitos e interesses ambientais. O texto constitucional inova quando traz pela primeira vez a expressão “meio ambiente” e divide a responsabilidade pela defesa do meio ambiente entre o Poder Público e a coletividade, ampliando grandemente a importância da sociedade civil organizada.

Segundo o art. 225, *caput*, da CF/88:

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.

32

Este Artigo reconhece o meio ambiente como **um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida**. Além disso, **impõe ao poder público e à coletividade o dever de preservá-lo para as gerações presentes e futuras**. Dessa forma, cria um direito individualizado no sentido de que pertence a cada indivíduo, significando que a satisfação do direito para uma pessoa beneficia a coletividade, bem como a violação a esse direito também prejudica toda a coletividade.

Este dispositivo constitucional serve como base para toda a legislação ambiental que o sucede, fundamentando e direcionando as políticas e ações na busca pelo equilíbrio entre desenvolvimento e conservação, que serão comentados nas próximas páginas.

I. A POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (LEI 6.938/81): A MÃE DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS

A Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), é o começo da gestão ambiental no Brasil. Esta legislação estabelece os princípios que orientam as ações governamentais e da sociedade no trato com o meio ambiente.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), tem como principal objetivo definir diretrizes e instrumentos para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, integrando o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente.

Segundo o Art 2º da Lei 6.938/81:

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- I - **ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico**, considerando o **meio ambiente como um patrimônio público** a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o **uso coletivo**;
- II - **racionalização do uso** do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - **planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais**;
- IV - **proteção** dos ecossistemas, com a **preservação** de áreas representativas;
- V - **controle e zoneamento** das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - **incentivos ao estudo** e à **pesquisa de tecnologias** orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - **acompanhamento do estado da qualidade ambiental**;
- VIII - **recuperação de áreas degradadas**;
- IX - **proteção de áreas ameaçadas de degradação**;
- X - **educação ambiental a todos os níveis de ensino**, inclusive a **educação da comunidade**, objetivando capacitá-la para **participação ativa na defesa do meio ambiente**. (Brasil, 1981)

A PNMA está embasada em diversos **princípios jurídicos**, entre eles o da **precaução**, que prevê a adoção de medidas preventivas em consequência de ameaças ambientais, mesmo na ausência de evidências científicas conclusivas. Além disso, destaca-se o princípio do **poluidor-pagador**, que estabelece a responsabilidade do poluidor pelos danos ambientais causados.

Figura 3 – Poluição na área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade I



Fonte: Caliane Nascimento (2023).

Além disso, a PNMA apresenta alguns importantes instrumentos para que consiga alcançar seus objetivos. Dentre eles temos:

- **INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL:** como o **Zoneamento Ambiental**, que busca orientar o uso do solo de maneira a conciliar atividades econômicas e preservação. O **licenciamento ambiental** que, por sua vez, é um instrumento crucial para controlar e monitorar atividades potencialmente poluidoras.
- **ÓRGÃOS DE CONTROLE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL:** que definem a estrutura institucional do **Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA)**, composto por órgãos como o **CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente)** e os **órgãos estaduais e municipais**. Esses órgãos desempenham papel essencial **na fiscalização e regulamentação das atividades ambientais**. A participação da **sociedade civil** é incentivada por meio de **audiências públicas e consultas populares**, promovendo a transparência e a democratização das decisões.

- **AValiação DE IMPACTOS AMBIENTAIS:** introduz a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) como um **processo preventivo, exigindo estudos prévios para empreendimentos que possam causar significativos danos ao meio ambiente**. Essa ferramenta contribui para a tomada de decisões informadas e a redução de impactos negativos.
- **INSTRUMENTOS ECONÔMICOS:** além dos instrumentos de comando e controle, como a **compensação ambiental**, que impõe **ao empreendedor o dever de reparar danos causados ao meio ambiente**, essa abordagem busca **internalizar os custos ambientais nas atividades produtivas**.

Em resumo, a PNMA representa um plano legal abrangente e essencial para a proteção ambiental no Brasil. Seus princípios, instrumentos e mecanismos visam equilibrar as demandas socioeconômicas com a necessidade de conservação, refletindo a consciência da importância de um meio ambiente saudável para as gerações presentes e futuras. Apesar de ser uma das leis ambientais mais importantes, a PNMA ainda enfrenta alguns desafios, como a necessidade de maior efetividade na aplicação de penalidades e o melhoramento constante dos instrumentos de gestão.

II. NOVO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO (LEI 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012)

O Novo Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei 12.651/2012, surge como resposta à necessidade de atualização da legislação anterior, datada de 1965, que não acompanhava as mudanças na realidade brasileira e representa uma tentativa significativa de unir interesses conflitantes entre a produção agrícola e a conservação ambiental. Vamos explorar os principais aspectos desse código e suas consequências.

35

Princípios e Objetivos:

A legislação estabelece princípios como a promoção do desenvolvimento sustentável, a proteção da biodiversidade e a regularização ambiental. Esses fundamentos refletem a busca por um equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação dos ecossistemas.

Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (APPs):

Um dos pontos mais discutidos do código florestal refere-se à definição das áreas de Reserva Legal e das Áreas de Preservação Permanente. O código estabelece percentuais mínimos de Reserva Legal de acordo com a região do país, enquanto as APPs são áreas de proteção que devem ser preservadas, como margens de rios, como pode ser descrito a seguir:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25º, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação; (Brasil, 2012)

Figura 4 – Área de reserva localizada no Alto da Felicidade I



Fonte: Obdon Fernandes (2024).

Figura 5 – Área de preservação permanente localizada no Alto da Felicidade I

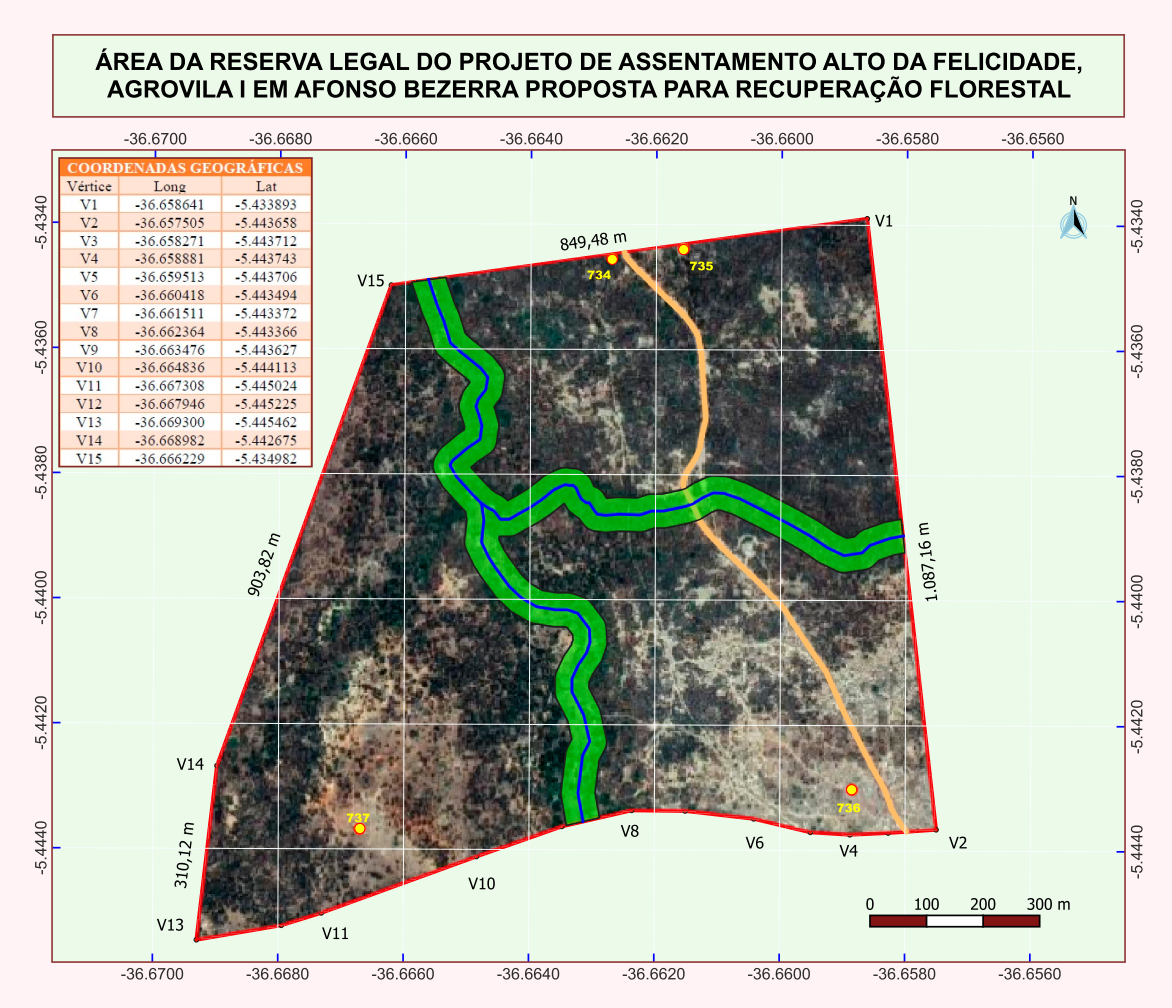


Fonte: Obdon Fernandes (2024).

Quanto à Delimitação da Área de Reserva Legal o Art. 12 afirma que “Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei.”

- I - localizado na Amazônia Legal:
- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
 - b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
 - c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;
- II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento) (Brasil, 2012).

Figura 6 - Mapa da área de reserva legal do Alto da Felicidade I



Fonte: Obdon Fernandes (2024).

Regularização Ambiental:

O processo de regularização ambiental é introduzido, permitindo que propriedades rurais que não estejam em conformidade com as novas regras possam se adequar. O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é uma ferramenta crucial nesse processo, reunindo informações sobre as áreas rurais.

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA):

Uma inovação importante é a introdução do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Esse mecanismo visa reconhecer financeiramente os agricultores que adotam práticas sustentáveis, incentivando a conservação e o manejo responsável das terras.

Desafios:

Apesar dos avanços, o código enfrenta críticas. Algumas partes da sociedade argumentam que a flexibilização das regras pode comprometer a conservação ambiental, enquanto outros defendem a necessidade de equilíbrio para garantir o desenvolvimento econômico.

O código influencia diretamente o setor agrícola, alterando práticas de produção e gestão de propriedades rurais. Seus impactos se estendem ao meio ambiente, afetando a preservação de áreas sensíveis e a biodiversidade.

Em resumo, o Novo Código Florestal Brasileiro representa um esforço complexo para unir os interesses divergentes em relação ao uso da terra. Seu impacto a longo prazo dependerá da eficácia na implementação, fiscalização e adaptação às dinâmicas em constante evolução.

39

III. LEI DE FAUNA (LEI 5.197 – 1967)

A Lei de Fauna, promulgada em 1967, estabelece normas para a proteção da fauna brasileira, regulando atividades como caça e pesca. Ela busca equilibrar a preservação das espécies com a utilização sustentável de seus recursos, promovendo a conservação da biodiversidade.

Proteção da Fauna:

A lei estabelece medidas para proteger a fauna, proibindo a caça, perseguição, destruição e apanha de animais silvestres sem a devida autorização. Essa abordagem reflete a preocupação em evitar a exploração predatória e garantir a preservação das populações de fauna nativa.

A lei de proteção de fauna, em seu artigo primeiro, estabelece que

*os animais de quaisquer espécies em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, **sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha**, permitida a caça quando autorizada pela União e, se for o caso, pelo proprietário da área onde ela se encontre. (Brasil, 1967)*

A Lei 5.197/67, artigo 2º, também proíbe a caça profissional e o comércio de espécimes da fauna silvestre e de produtos e objetos que impliquem a sua caça, perseguição, destruição ou apanha, presumindo a infração pela simples falta da licença durante o transporte de qualquer natureza.

Entretanto, no artigo 3º, permite a atividade de criadouros legalizados e, mediante licença da autoridade competente, a apanha de ovos, larvas e filhotes que se destinem aos estabelecimentos acima referidos, bem como a destruição de animais silvestres considerados nocivos à agricultura ou à saúde pública.

Além disso, dos artigos 29º a 34º, a Lei 5.197/67 indica as infrações que configuram contravenção penal e regula a ação penal.

Criação de Reservas:

Uma das principais medidas da lei é a possibilidade de criar reservas e estações biológicas para a preservação de espécies ameaçadas ou de relevância ecológica. Essas áreas protegidas contribuem para a manutenção dos ecossistemas e a sobrevivência de animais silvestres.

De forma geral, a Lei de Fauna representa um marco na proteção da fauna brasileira, estabelecendo princípios e normas para preservar a riqueza ecológica do país. Seu papel é crucial, mas a constante evolução da legislação é essencial para enfrentar os desafios contemporâneos e garantir uma efetiva conservação da fauna.

IV. LEI DE CRIMES AMBIENTAIS (LEI 9.605 – 1998)

A Lei de Crimes Ambientais, instituída pela Lei 9.605/1998, é uma legislação brasileira crucial que estabelece sanções penais e administrativas para más condutas com o meio ambiente. Vamos compreender os principais pontos dessa lei e suas consequências.

A lei indica diversas condutas consideradas criminosas contra o meio ambiente. Isso inclui crimes como poluição, desmatamento ilegal, pesca predatória, caça e tráfico de animais silvestres, entre outros.

Figura 7 - Queima e descarte de resíduos sólidos na área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade



Fonte: Caliane Nascimento (2023).

41

Figura 8 - Desmatamento na área de reserva localizada no município de Afonso Bezerra, na agrovila Alto da Felicidade I



Fonte: Obdon Fernandes (2024).

Uma característica marcante da lei são as sanções rigorosas que impõe. As penalidades incluem desde multas significativas até penas de prisão, dependendo da gravidade do crime ambiental cometido. Além das sanções penais, são aplicadas também sanções administrativas, como a suspensão de atividades e a perda de bens.

A lei estabelece a responsabilidade penal tanto para pessoas físicas quanto para pessoas jurídicas. Empresas e seus representantes podem ser responsabilizados criminalmente por ações que resultem em danos ao meio ambiente. Essa abordagem visa coibir práticas empresariais prejudiciais ao ecossistema.

A legislação também prevê crimes contra a administração ambiental, como a obstrução de ações de fiscalização e a prestação de informações falsas. Esses dispositivos visam garantir a efetividade das atividades de monitoramento e a aplicação da lei.

A Lei de Crimes Ambientais desempenha um papel significativo na conscientização ambiental, servindo como um instrumento de convencimento e um mecanismo para responsabilizar aqueles que causam danos ao meio ambiente. Seu impacto vai além das punições, influenciando a forma como a sociedade percebe e aborda questões ambientais.

Em resumo, a Lei de Crimes Ambientais é uma peça fundamental na proteção do meio ambiente no Brasil. Seu caráter punitivo visa desencorajar a prática de atividades prejudiciais, enquanto a responsabilização penal contribui para a conscientização e preservação dos recursos naturais.

V. OUTRAS LEGISLAÇÕES

Quadro 2 - Legislação Ambiental Brasileira

MARCO LEGAL	ANO	ABRANGÊNCIA	SÍNTESE
Lei 9.433	1997	Nacional	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, buscando a gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos no país. Ela estabelece instrumentos para a eficiência no uso da água, promovendo a conservação dos ecossistemas aquáticos e a segurança hídrica.
Lei 12.305	2010	Nacional	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dispõe sobre a gestão integrada de resíduos sólidos, estabelecendo diretrizes para a redução, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. Essa legislação visa transformar o panorama do descarte de resíduos no país, promovendo a sustentabilidade e a responsabilidade compartilhada.
Decreto-Lei 25	1937	Nacional	Organiza e estabelece as bases para a proteção do patrimônio histórico e cultural brasileiro. Ele visa preservar bens materiais e imateriais que constituem a identidade nacional, reconhecendo a importância da conservação da memória e da diversidade cultural.

MARCO LEGAL	ANO	ABRANGÊNCIA	SÍNTESE
Lei 9.985	2000	Nacional	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e estabelece categorias de áreas protegidas e diretrizes para sua criação, implantação e gestão. Este sistema é essencial para a preservação da biodiversidade e a manutenção dos ecossistemas, garantindo a integridade de áreas representativas da diversidade biológica brasileira.
Lei 6.902	1981	Nacional	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e institui as Áreas de Proteção Ambiental (APAs), que são unidades de conservação destinadas a conciliar a proteção da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Essas áreas desempenham um papel crucial na busca pelo equilíbrio entre preservação ambiental e atividades humanas.
Lei 8.171	1991	Nacional	Dispõe sobre a política agrícola estabelece as diretrizes da Política Agrícola brasileira, visando promover o desenvolvimento rural sustentável, a segurança alimentar e a preservação dos recursos naturais. Ela reconhece a importância da agricultura para o país, mas busca orientar práticas que sejam social e ambientalmente responsáveis.
Lei 14.785	2023	Nacional	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999.

Fonte: Produção do autor (2024).



CAPÍTULO 5

MEDIÇÃO E SEGURANÇA: INDICADORES AMBIENTAIS, PADRÕES DE QUALIDADE E BIOSSEGURANÇA



5.1 Indicadores ambientais, padrões de qualidade e biossegurança

Os problemas ambientais e a busca por soluções têm ocupado um espaço cada vez maior no nosso cotidiano. Os primeiros passos para buscar soluções ambientais é observar as interações e relações homem-ambiente, conhecer as especificidades e quais áreas são afetadas por cada problema.

Toda a história humana é baseada no modo como os homens mantêm uma relação entre si e com o meio em que vivem. Um sorriso sinaliza simpatia; um céu cinzento, possibilidade de chuva; um semáforo vermelho, perigo de colisão; os ponteiros de um relógio, a hora do dia; uma alta temperatura do corpo, doença; o aumento do desemprego, problemas sociais (Bossel, 1999). Ou seja, com base em observação e informações, o ser humano tem domínio do meio em que vive e explora.

A busca de informações sob determinadas características e aspectos ambientais são importantes para a identificação de alguma alteração ambiental, direcionamento para meta ou identificação de problemas. Assim, os indicadores surgem com essa finalidade.

O significado da palavra “indicador” provém do termo latim *indicare*, que significa descobrir, divulgar, apontar, anunciar, estimar (Hammond *et al.*, 1995). De forma simples, os indicadores são dados ou informações geradas a partir de ações que avaliam desempenho. Os indicadores são úteis para comunicar o progresso em direção a metas específicas, por exemplo, o desenvolvimento sustentável. Além disso, servem como ferramentas que deixam mais perceptível uma tendência ou fenômeno, que não seja imediatamente detectável (Hammond, *et al.*, 1995).

Indicadores ambientais e indicadores de sustentabilidade são conceitos distintos, embora estejam relacionados. Para Maia *et al.* (2001), os indicadores ambientais são medidas quantitativas usadas para avaliar o estado do meio ambiente em termos de poluição, degradação, qualidade do ar, água e solo, biodiversidade, uso de recursos naturais, entre outros.

5.2 Indicadores de sustentabilidade

Algumas estatísticas procuram representar as condições de poluição (do ar, água, solo), de desmatamento, de perda de biodiversidade e outras questões ambientais. A partir de um certo nível de poluição do ar, por exemplo, pode surgir uma série de problemas de saúde pública. Assim, estabelecer esses parâmetros é desafiador.

Quando partimos para a dimensão ambiental da sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, os indicadores passam a atender uma visão mais ampla. Indicadores de sustentabilidade não são indicadores tradicionais de sucesso econômico e qualidade ambiental. Como a sustentabilidade requer uma visão de mundo mais integrada, os indicadores devem relacionar a economia, o meio ambiente e a sociedade de uma comunidade.

Geralmente, passam a contemplar o desempenho referente à biodiversidade, à conformidade ambiental e a outras informações relevantes, como as despesas com meio ambiente e os impactos de produtos e serviços (GLOBAL REPORTING INITIATIVE, 2023). Dessa forma, sustentabilidade exige uma trinca de indicadores, pois ela só poderá ser bem avaliada se houver medidas simultâneas da dimensão ambiental, do desempenho econômico, e da qualidade de vida (ou bem-estar) (Veiga, 2010).

Os indicadores de sustentabilidade devem ser construídos a partir de uma metodologia coerente que retrate a realidade como um todo, como base nas relações e interações das três dimensões. Diferente dos indicadores tradicionais, que são caracterizados por mensurações estatísticas.

Quadro 3 - Comparativo de indicadores ambientais

INDICADORES ECONÔMICOS		INDICADORES SOCIAIS		INDICADORES AMBIENTAIS	
Tradicionais	Sustentabilidade	Tradicionais	Sustentabilidade	Tradicionais	Sustentabilidade
Renda média; Renda per capita	Nº de horas trabalhadas/ Média salarial necessária para necessidades básicas	Teste e pontuações padronizadas (Ex.; Enem, Enade)	Nº estudantes treinados para os trabalhos disponíveis na comunidade Nº estudantes que ingressam na faculdade e retornam a comunidade	Níveis ambientais de poluição do ar, água, medidos por ppm ou poluentes específicos	Habilidade do ecossistema de processar e assimilar poluentes
Taxa de desemprego, nº de empresas; nº de empregos	Elasticidade do mercado de trabalho Habilidade do mercado de ser flexível em tempos de mudanças	Nº de eleitores registrados		Toneladas de resíduos sólidos produzidos	Vol. de material reciclado por pessoa/ Total de resíduos sólidos produzidos
Tamanho da economia medido por índices (Ex.: PIB)	Independência financeira local			Energia per capita utilizada	Energia Renovável/ Energia não renovável; Quantidade total de energia usada

Fonte: Produção do autor (2024).

5.3 Padrão de qualidade

Os padrões de qualidade estabelecem o nível ou grau de qualidade de determinada substância, produto ou serviço adequado para um determinado uso. Na legislação brasileira, especificamente na PNMA (Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938/81), um de seus instrumentos é “o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental”.

A construção dos padrões são derivados de critérios científicos e seus limites são constituídos por parâmetros que indicam os valores máximos de matéria ou energia capazes de assegurar a sustentabilidade de cada uso pré-definido do território. Dessa forma, há uma classificação de padrões de acordo com o uso ou zoneamento.

Os padrões de qualidade ambiental no Brasil são estabelecidos por Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Atualmente, já estão regulamentados os Padrões de Qualidade do Ar, das Águas e dos Níveis de Ruídos.

5.4 Biossegurança

O conceito de Biossegurança vem sendo ampliado com base em análise mais detalhada do que vem a constituir 'risco'. Segundo Teixeira e Valle (1996) Biossegurança é um conjunto de medidas voltadas para prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos.

No Brasil, a legislação de biossegurança está restrita às utilizações da tecnologia de Engenharia Genética e estabelece os requisitos para o manejo dos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs). O órgão brasileiro responsável pela prática destes métodos regulatórios é a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). A entidade fiscaliza as emissões dos OGMs e realiza avaliações técnicas para assegurar que tanto o meio ambiente quanto a população em geral não sofram efeitos adversos.

Embora haja essa restrição na legislação, atualmente, é indiscutível que a preservação ambiental e as condições de saúde favoráveis são questões essenciais para alcançar a sustentabilidade. É facilmente possível observar que a precariedade nas condições de saúde e situações de risco provocadas pela degradação ambiental podem comprometer os pilares da sustentabilidade.

A correta higienização das mãos, a esterilização das ferramentas de trabalho e o uso de máscaras e luvas são alguns exemplos de procedimentos que ajudam a proteger e a evitar contaminações, mas a biossegurança vai muito além disso. Também é preciso garantir a preservação do meio ambiente.

A identificação dos fatores que influenciam a biossegurança, vem evoluindo desde os antigos conhecimentos de saneamento básico, voltado à prevenção e controle de riscos biológicos, até a situação atual, em que se reconhece a importância da qualidade de vida e comporta uma série de novos fatores de risco (químicos, físicos, biológicos e sociais) à saúde.

Situações como a elevação do fluxo migratório, associados ao aumento populacional, facilitam a disseminação de doenças. Da mesma forma que, a ampliação de contatos pessoais pelo convívio em espaços reduzidos provocados pela desordenada urbanização e a necessidade da expansão da área agrícola, leva a desmatamentos e a riscos de contato direto com agentes infecciosos.

Outro bom exemplo de ameaça à biossegurança é a construção de barragens de grande porte, que proporcionam extensas áreas possíveis de proliferação de mosquitos e a consequente expansão de infecções transmitidas por vetores. Também, esgotos fora dos padrões para descarga, em corpos d'água que abastecem as cidades, têm favorecido a incidência de patógenos emergentes, como no caso das espécies de bactérias, causadoras da cólera.

São diversas as medidas de segurança que devem ser tomadas para garantir a integridade da população. Podemos entender, assim, que todas as ações e medidas de segurança que busquem a proteção no dia a dia são atitudes de biossegurança.

5.5 NR - Normas regulamentadoras

A biossegurança, dentro da Segurança e Saúde do Trabalho (SST), serve para prevenir acidentes de trabalho, visto que se trata de um conjunto de medidas para eliminar ou amenizar um risco aos trabalhadores que ficam expostos a um ambiente ou atividade perigosa ou nociva à saúde e ao meio ambiente. As medidas de biossegurança podem prevenir danos ergonômicos, químicos, psicológicos e biológicos aos trabalhadores.

As Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) foram aprovadas em 8 de junho de 1978, através da Portaria nº 3.214, que determinou 28 NR, inicialmente. No momento existem 36 NR, cujo objetivo é assegurar aos trabalhadores proteção contra todo o risco relacionado à atividade laboral por ele executada e que possa vir a prejudicar sua saúde física e mental.

Abaixo relação nominal das 36 NR:

- NR 01 – Disposições Gerais.
- NR 02 – Inspeção Prévia.
- NR 03 – Embargo ou Interdição.
- NR 04 – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SES-MT): formado por profissionais que visam proteger a integridade física dos trabalhadores dentro da empresa, sendo constituído a partir da análise do número total de empregados do estabelecimento e à gradação do risco da atividade principal.
- NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): grupo composto por representantes dos empregados e do empregador, constituído dentro da empresa através de eleição, com a finalidade de prevenir doenças e acidentes do trabalho.
- NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
- NR 07 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).
- NR 08 – Edificações.
- NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA): estabelece ações visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores a partir do reconhecimento nos locais de trabalho dos riscos ambientais (agentes físicos, agentes químicos e agentes biológicos).

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
- NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.
- NR 13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações.
- NR 14 – Fornos.
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: são atividades ou operações relacionadas à exposição ao ruído, ruídos de impacto, calor, radiações ionizantes, asbesto (amianto) e agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho, quando acima dos limites de tolerância. Também são consideradas atividades insalubres aquelas exercidas sob a ação de pressões hiperbáricas, agentes químicos considerados insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho (arsênico, chumbo, hidrocarbonetos e outros compostos de carbono, benzeno, etc.) e agentes biológicos, além de radiações não-ionizantes, vibração, frio e umidade quando comprovadas através de laudo de inspeção no local de trabalho. O exercício de trabalho nessas condições de insalubridade assegura ao trabalhador a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo da região, equivalente a 40% (quarenta por cento) quando insalubridade de grau máximo, 20% (vinte por cento) quando insalubridade de grau médio e 10% (dez por cento) quando insalubridade de grau mínimo.
- NR 16 – Atividades e Operações Perigosas: atividades e operações perigosas com explosivos, perigosas com inflamáveis, perigosas com energia elétrica, perigosas em motocicleta, perigosas com radiações ionizantes ou substâncias radioativas e com exposição a roubos ou outras espécies de violência física nas atividades profissionais de segurança pessoal ou patrimonial. A essas atividades é assegurado ao trabalhador a percepção de adicional de 30% (trinta por cento), incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa.
- NR 17 – Ergonomia: estabelece os parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NR 19 – Explosivos.
- NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis.
- NR 21 – Trabalho a Céu Aberto.
- NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.
- NR 23 – Proteção Contra Incêndios.
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
- NR 25 – Resíduos Industriais.
- NR 26 – Sinalização de Segurança: estabelece as cores a serem adotadas para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.

- NR 27 – Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB (Revogada pela Portaria GM nº 262, 29/05/2008).
- NR 28 – Fiscalização e Penalidades.
- NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.
- NR 30 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário.
- NR 31 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.
- NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde.
- NR 33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados.
- NR 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval.
- NR 35 – Trabalho em Altura.
- NR 36 – Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados.



CAPÍTULO 6

BIOMAS BRASILEIROS: PATRIMÔNIO ECOLÓGICO E DESAFIOS DE CONSERVAÇÃO



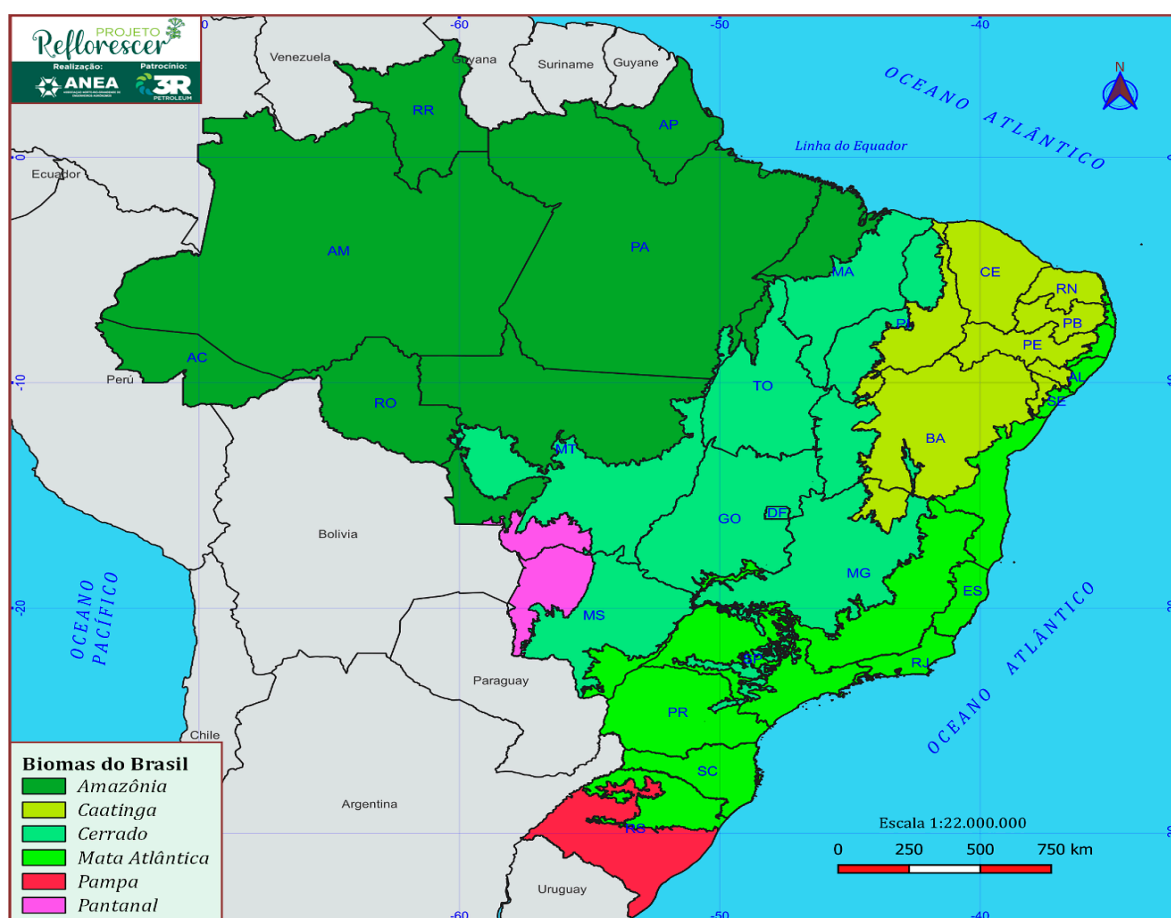
6.1 Biomas brasileiros

Quando paramos para observar as paisagens que nos rodeiam, podemos notar que essas formações existem através da conexão de vários elementos diferentes. Diferentes espécies de plantas, de animais, de solo, de clima. Todos interconectados. Além disso, dependendo da localização, as paisagens se modificam. Por exemplo, o que observamos aqui no nosso estado é diferente do que podemos observar no sul do país.

Dessa forma, podemos compreender que esses espaços abrigam uma variedade surpreendente de vidas, adaptadas a condições específicas, formando complexas redes alimentares e ciclos de nutrientes sustentando a vida em todas as suas formas. E assim funcionam os biomas.

O Brasil é um país continental rico em diversidade biológica e abriga uma variedade de biomas que possuem características únicas de clima, flora e fauna. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possuímos seis biomas em nosso território: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

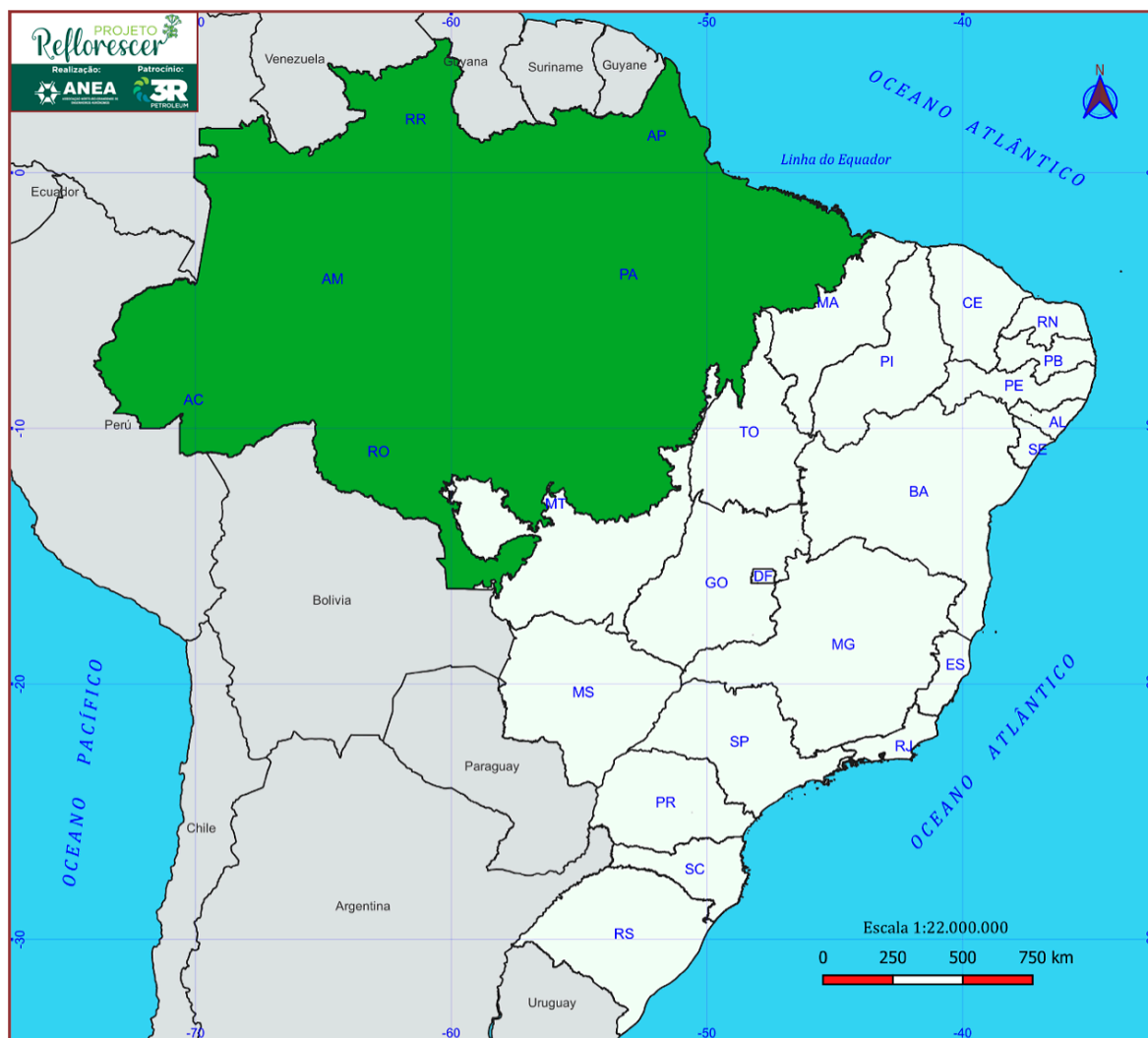
Mapa 1 - Biomas brasileiros



Fonte: Produção do autor (2024).

A Amazônia é o maior bioma brasileiro, ocupando 4,2 milhões de quilômetros quadrados de todo o território do país. No estado do Rio Grande do Norte, esse bioma é encontrado na parte litorânea leste. Além de representar a maior biodiversidade do mundo, a Amazônia produz uma grande quantidade de água, o que a torna extremamente necessária para a regulação do clima global (Embrapa, 2020).

Mapa 2 - Localização da Amazônia



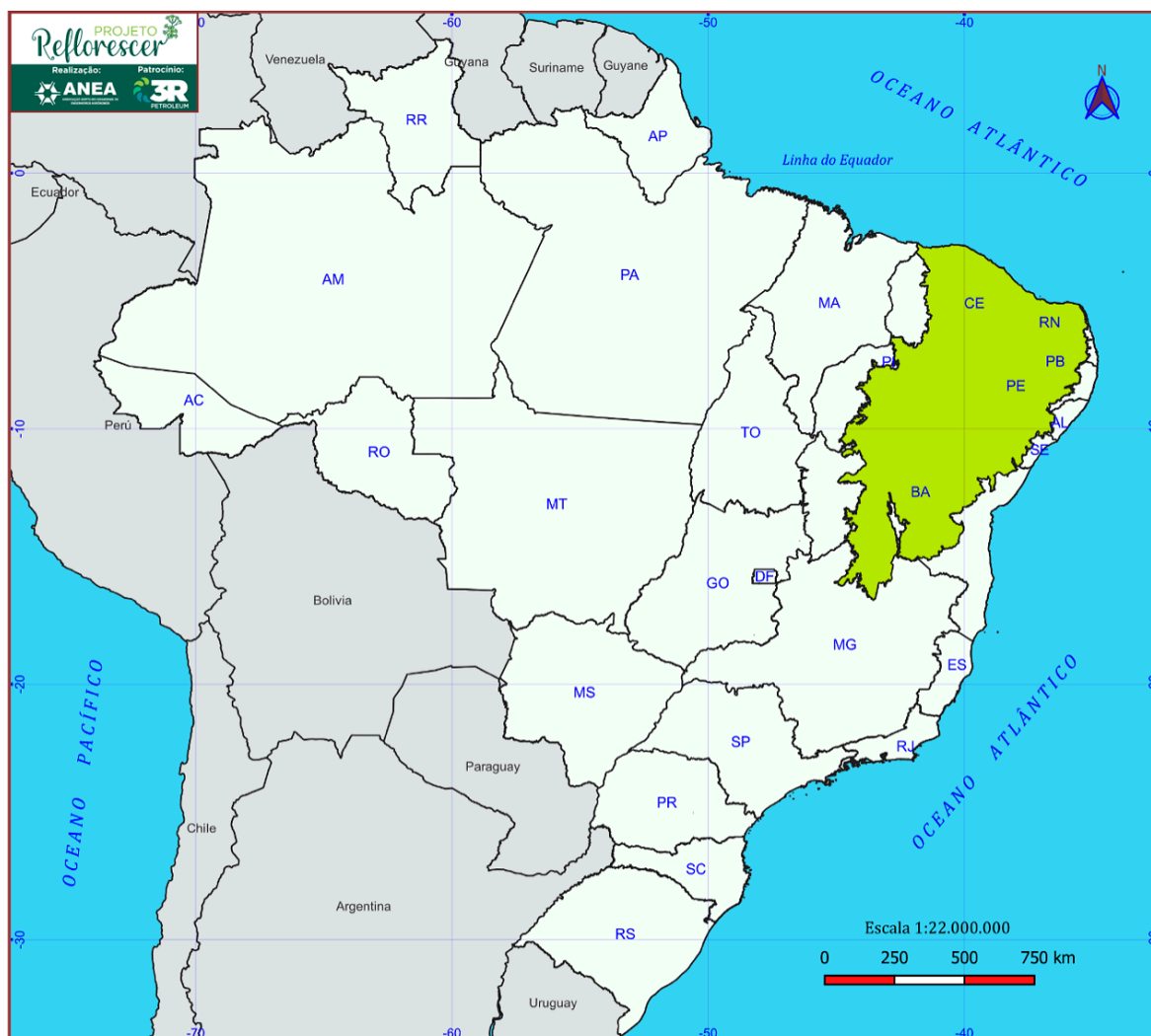
Fonte: Produção do autor (2024).

A vegetação amazônica é formada por uma floresta densa que está dividida em matas de terra firme, matas de várzea e matas de igapó, apresentando espécies vegetais como árvores, ervas, arbustos, trepadeiras e lianas (cipós). Apesar da rica biodiversidade e sua importância, a Amazônia sofre com vários impactos ambientais, causados pelas seguintes atividades econômicas: a pecuária, o cultivo de grãos e a extração de madeira das florestas nativas que geralmente se configura como uma atividade ilegal.

Mapa 3 - Localização da Caatinga

The map displays the geographical distribution of the Caatinga biome within Brazil. The states of Ceará (CE), Rio Grande do Norte (RN), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Alagoas (AL), Sergipe (SE), Bahia (BA), and Piauí (PI) are highlighted in yellow, indicating the primary areas of occurrence. The map also shows other Brazilian states in white and neighboring countries in gray. Key geographical features include the Equatorial Line (Linha do Equador) and the Atlantic Ocean (OCEANO ATLÂNTICO). A scale bar indicates a distance of 0 to 750 km, and a north arrow is located in the top right corner.

Mapa 3 - Localização da Caatinga



Fonte: Produção do autor (2024).

Apesar das condições extremas, a Caatinga abriga uma rica biodiversidade. A fauna e flora presente neste bioma são adaptadas para sobreviver às condições de seca e altas temperaturas. Uma característica que se destaca na vegetação deste bioma é sua propriedade xerófila (adaptação a pequenas quantidades de água), com folhas que encolhem ou transformam-se em espinhos para reduzir a perda de umidade devido a transpiração, raízes profundas que absorvem água do solo e sistema de armazenamento de água no caule e raízes, garantindo a suculência (Nascimento e Ribeiro, 2017).

Além disso, existem várias espécies, tanto de animais quanto de plantas, que compõem a biodiversidade deste bioma. Algumas existem também em outros biomas, mas outras são encontradas apenas nesta região, denominadas como espécies endêmicas. Alguns exemplos são: Mocó (*Kerodon rupestris*), Pintassilgo-do-Nordeste ou Coroinha (*Spinus yarrellii*), Catingueira (*Cenostigma nordestinum*), Facheiro-da-serra ou Rabo-de-raposa (*Pilosocereus chrysostele*), Gogóia ou Quipá-miúdo (*Tacinga subcylindrica*), Coroa-de-Frade (*Melocactus zehntneri*), Periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*), Jararaca-do-sertão (*Bothrops erythromelas*), Macambira (*Bromelia laciniosa*), Barriguda-branca (*Ceiba glaziovii*), Aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*) e Tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) na Caatinga.

Figura 9 - Barriguda-branca (*Ceiba glaziovii*)



Fonte: Daniele Lisboa (2024).

Figura 10 - Teiú (*Salvator merianae*), também conhecido como teju, lagarto muito popular na Caatinga e no Cerrado



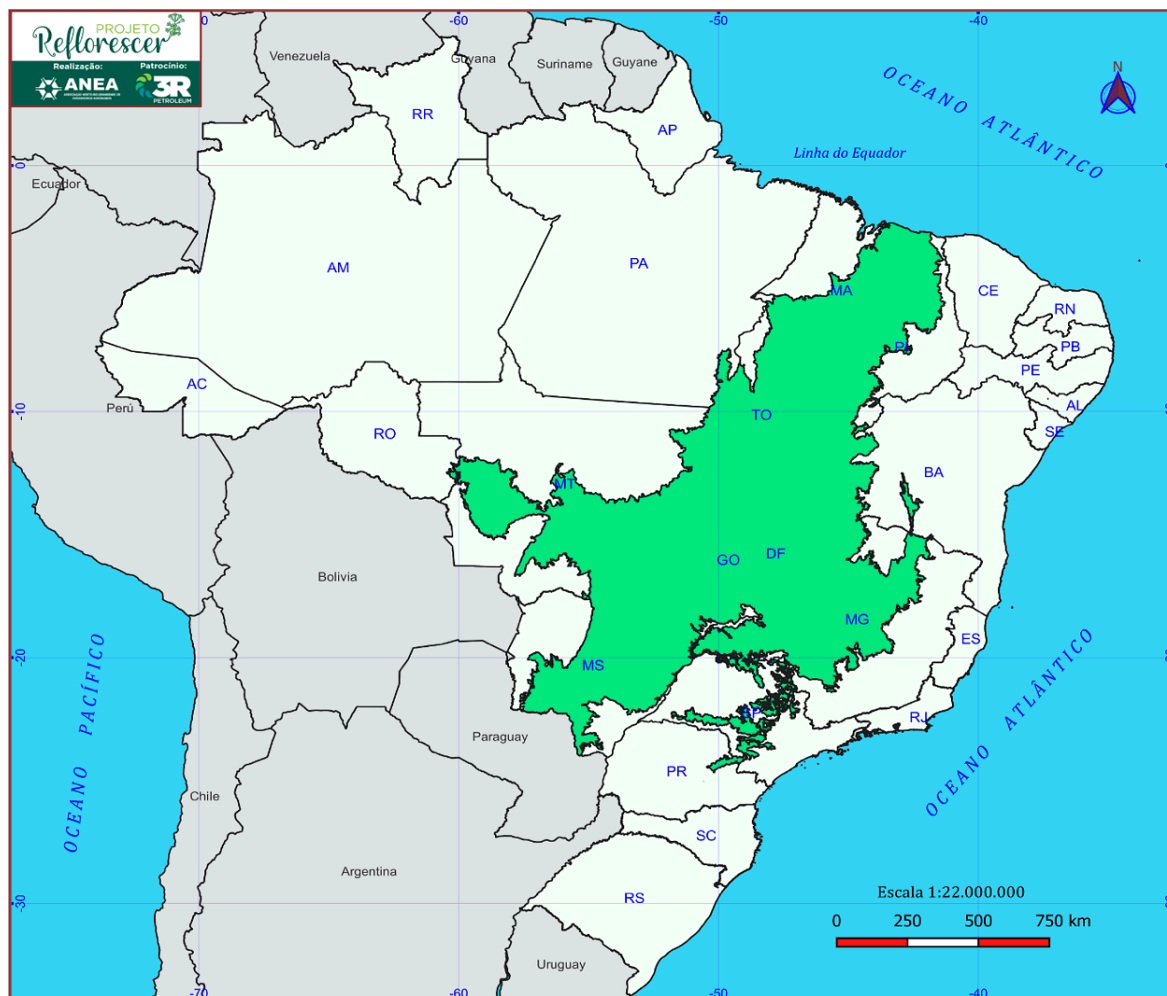
Fonte: Daniele Lisboa (2024).

Apesar da grande biodiversidade, importância econômica e biológica, a Caatinga sofre bastante com a degradação ambiental. O desmatamento, as queimadas e a criação de animais (bovinos, caprinos e ovinos) são algumas práticas que intensificam esse processo. Dessa forma, além de destruir a cobertura vegetal, essas práticas prejudicam a manutenção da vida selvagem, a qualidade da água e o equilíbrio do clima e do solo. Cerca de 36% da área original do bioma foi modificada pelo homem (IBGE, 2023).

Nesse sentido, você, enquanto agente ambiental, possui um papel de grande relevância para a sociedade, agindo como multiplicador das práticas sustentáveis, ou seja, promovendo e fortalecendo atitudes voltadas à preservação, conservação e recuperação ambiental junto à população. Como exemplo dessas atitudes podemos citar: orientação para a população acerca da importância e dos cuidados necessários para proteger a biodiversidade, conscientização sobre o desenvolvimento de atitudes sustentáveis no dia a dia, esclarecimento sobre a redução e reutilização de determinados materiais que causam impacto negativo no meio ambiente, entre outras.

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, representando 24% do território nacional. Seu clima é caracterizado por um período chuvoso, representado pelas estações de primavera e verão (outubro a março), alternado por um período seguinte de estiagem que acontece entre as estações de outono e inverno (abril a setembro) (Nascimento e Ribeiro, 2017).

Mapa 4 - Localização do Cerrado



59

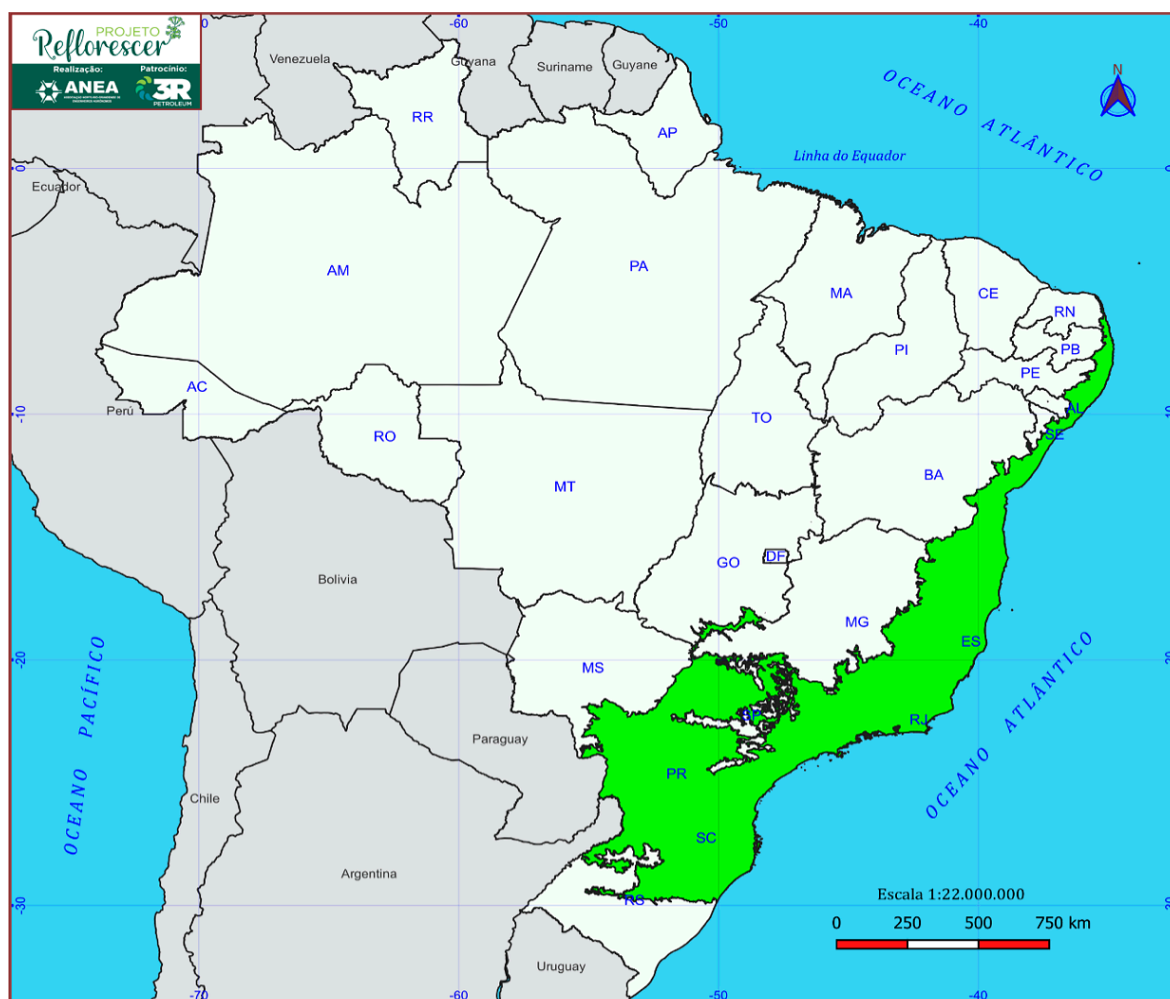
Fonte: Produção do autor (2024).

A vegetação do Cerrado é um verdadeiro mosaico, um conjunto de vários elementos, que alterna desde paisagens campestres, com predominância de plantas herbáceas e arbustos; atravessando formações savânicas, com presença de árvores, arbustos e pequenas árvores espalhadas em uma base gramínea; até as formações florestais (Ribeiro e Walter, 2008).

O Cerrado é considerado a savana mais rica em biodiversidade, aproximadamente 5% da biodiversidade global está presente neste bioma, sendo reconhecida como a savana mais rica do mundo. A fauna é composta por várias espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e uma grande quantidade de invertebrados.

A Mata Atlântica é o terceiro maior bioma do Brasil e está presente em grande parte do litoral, ocupando aproximadamente 12,5% do território. É constituída principalmente por mata ao longo da costa litorânea, que se estende do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Esse bioma é composto por um conjunto de paisagens que abrange uma ampla diversidade de sistemas florestais, assim como ecossistemas associados. Cada qual com sua própria configuração e diversidade de espécies vegetais, em sintonia com as condições climáticas específicas da região em que se encontra.

Mapa 5 - Localização da Mata Atlântica



Fonte: Produção do autor (2024).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, entre as formações florestais e ecossistemas que fazem parte da Mata Atlântica, podemos citar: Floresta Ombrófila Densa, Mata de Araucárias, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Manguezais, Vegetação de Restingas, Campos de Altitude e Brejos Interioranos.

A biodiversidade da Mata Atlântica é semelhante à biodiversidade da Amazônia. Esse bioma atua no sentido de regular o fluxo dos mananciais hídricos, além de assegurar a fertilidade do solo, controlar o equilíbrio climático, e proteger escarpas e encostas de serras (Cardoso, 2016). A sua fauna também é bem diversificada, sendo composta por várias espécies de aves, répteis, anfíbios, peixes, insetos e outros invertebrados.

Hoje, a Mata Atlântica é certamente o bioma mais devastado e ameaçado do planeta. É uma das áreas em que assistimos às mudanças acontecerem de forma mais rápida. Por isso, a necessidade de ações de conservação é urgente (Cardoso, 2016). Com a intensa concentração de cidades, esse bioma foi desaparecendo quase que completamente, perdendo sua grande biodiversidade. Aproximadamente 70% dos habitantes do Brasil residem na região da Mata Atlântica.

Os cursos d'água e nascentes são responsáveis pelo abastecimento urbano, o que tem desempenhado um papel significativo nos desafios enfrentados pela crise hídrica como a escassez, o desperdício, o mal-uso dos recursos hídricos, o desmatamento e a poluição. Além disso, segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (2020), outras causas como a caça, a pesca predatória, a introdução de seres exóticos aos ecossistemas da Mata Atlântica e principalmente a degradação dos habitats dos animais, resultado da expansão da agricultura e pecuária assim como da urbanização e mal planejamento de obras de infraestrutura, contribuem para o desaparecimento das espécies.

Vale destacar que a Constituição Federal de 1988 coloca a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional junto à Floresta Amazônica brasileira, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira. A derrubada da mata secundária é regulamentada por leis posteriores, já a derrubada da mata primária é considerada proibida.

A Mata Atlântica norte-rio-grandense ocupa 27 municípios, abrangendo os ecossistemas de mata, restinga e manguezal. Compreende praias, lagoas e dunas, incluindo fauna e flora originais. O litoral potiguar apresenta áreas remanescentes de restinga e de manguezal, nos municípios de São Bento do Norte, Galinhos, Guamaré, Macau, Porto do Mangue, Areia Branca, Grossos e Tibau.

Da mesma forma, são encontrados fragmentos de mata serrana nos municípios de Martins, Portalegre, Serrinha dos Pintos, Coronel João Pessoa e Luís Gomes. Dispõe de biodiversidade bastante variada e fontes de água ricas na sua composição mineral. No entanto, hoje é possível observar que a sua extensão se restringe a pequenas áreas de mata secundária, muito modificada pela ação humana.

Com o intuito de preservação e conservação dos ecossistemas naturais, bem como a promoção do uso sustentável dos recursos naturais, existem as Zonas de Preservação Ambiental (ZPA). São áreas regulamentadas em lei específica, em que as características do meio físico restringem o uso e ocupação, visando à proteção, manutenção e recuperação dos aspectos ambientais, ecológicos, paisagísticos, históricos, arqueológicos, turísticos, culturais, arquitetônicos e científicos.

No nosso estado possuímos 11 zonas de proteção ambiental, descritas na imagem a seguir.

Mapa 6 - Zonas de Proteção Ambiental no Rio Grande do Norte



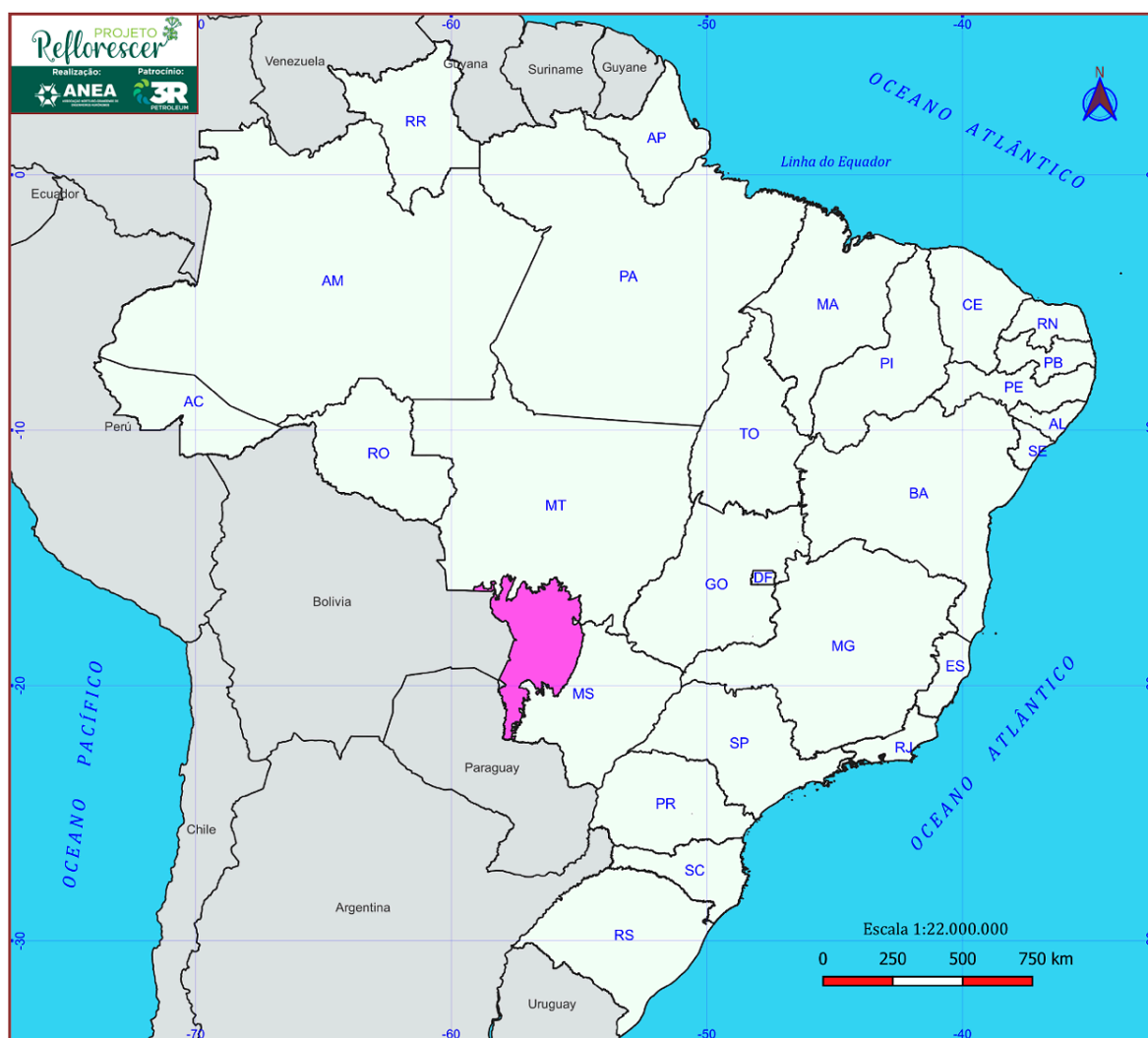
Fonte: IDEMA (2023).

62

Todas essas reservas da Mata Atlântica são pequenas porções de terra protegidas da ação do homem e que ainda conservam a biodiversidade local, tão importante para a sustentabilidade do planeta.

O Pantanal é o menor bioma do Brasil, ocupando menos de 1,7% do território brasileiro. Está localizado na região central e oeste do país, com cerca de 70% de sua área situada entre os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, estendendo-se para o Paraguai e a Bolívia.

Mapa 7 - Localização do Pantanal



Fonte: Produção do autor (2024).

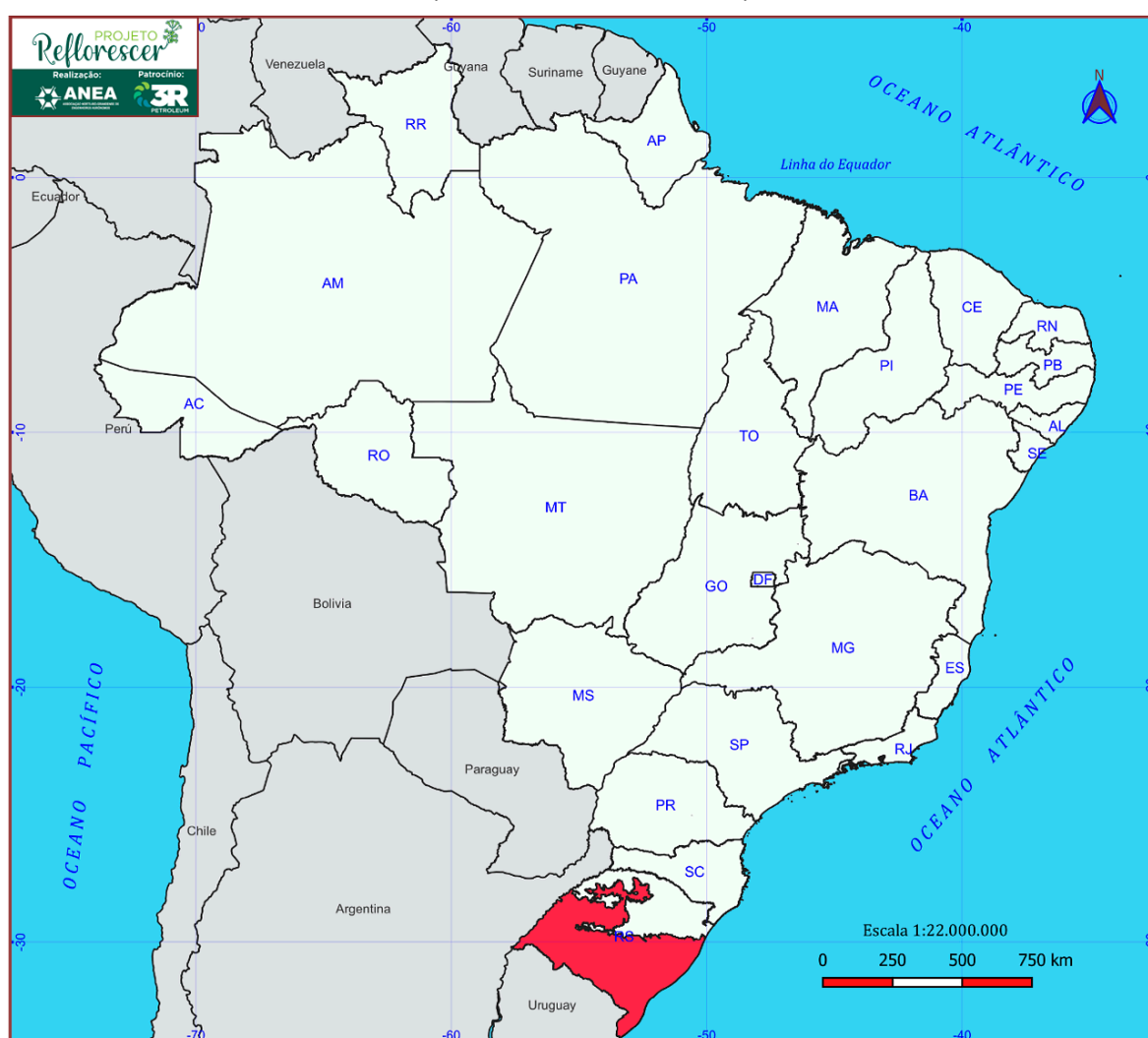
Trata-se de uma das maiores planícies alagáveis do mundo, durante a estação chuvosa, grande parte da área fica submersa, enquanto na estação seca, revela-se uma paisagem deslumbrante de pradarias, matas e florestas. A vegetação do pantanal apresenta grande diversidade, incluindo exemplares higrófilos, que são adaptadas ao excesso de água na região, plantas típicas do Cerrado e da Amazônia e, nas áreas mais secas, ocorrem espécies xerófilas, que são aptas à falta de água (Nascimento e Ribeiro, 2017).

O ecossistema do Pantanal abriga uma rica diversidade de vida selvagem, incluindo uma variedade de espécies de aves, mamíferos, répteis, peixes e anfíbios. No entanto, este bioma também enfrenta ameaças significativas ao longo dos anos. A maneira como a pecuária se ajustou ao ecossistema do Pantanal acabou contribuindo para os problemas ambientais presentes nesse bioma. Além disso, as queimadas, o desmatamento, a poluição dos rios e as práticas ilegais de caça e tráfico de animais também colocam em risco esse importante habitat (Nascimento e Ribeiro, 2017).

Incêndios de grande escala têm sido uma preocupação crítica, especialmente nos últimos anos, levando a perdas devastadoras de habitat e biodiversidade. Nesse sentido, é de grande importância a tomada de medidas de conservação como a implementação de políticas de proteção ambiental mais rigorosas, a regulamentação do uso da terra, o monitoramento e prevenção de incêndios, bem como a conscientização pública sobre a importância desse ecossistema único.

O bioma do Pampas se encontra exclusivamente na Região Sul do Brasil e é considerado o menor bioma do país, já que ocupa menos de 2% do território.

Mapa 8 - Localização do Pampa



Fonte: Produção do autor (2024).

Este bioma é moldado pela topografia plana, caracterizada predominantemente por vastas extensões de terras planas, e pela presença de um clima temperado, com um verão quente, temperaturas baixas no inverno e uma distribuição equilibrada de chuvas ao longo de todo o ano (Nascimento e Ribeiro, 2017).

A vegetação é formada principalmente por gramíneas e alguns arbustos espalhados – com características de campos limpos (com maior presença de gramíneas) e campos sujos (com maior presença de arbustos e árvores). A agricultura e a pecuária são atividades econômicas predominantes nessa região, com a produção de gado bovino e o cultivo de grãos, como trigo e milho, sendo práticas comuns.

Informações do Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS) apontam que apenas 36% da vegetação primária dos Pampas se mantém intacta, evidenciando que este bioma se configura como o segundo mais impactado pela atividade humana no Brasil.

6.2 Atividade pós-leitura

Elaboração de campanha de conscientização

1- Depois de conhecer mais sobre o meio ambiente e os biomas, escolha um algum problema ambiental atual e crie uma campanha de conscientização ambiental. Lembre-se de pensar em estratégias para educar, inspirar a ação e promover a mudança de comportamento das pessoas em relação ao meio ambiente.

65



CAPÍTULO 7

EXPLORANDO A REGIONALIDADE: CARACTERÍSTICAS E DINÂMICAS AMBIENTAIS



7.1 Caracterização da região

Este capítulo visa explorar as nuances climáticas, características da vegetação e relevo, além das características socioambientais, fornecendo uma base sólida para a formação de agentes ambientais comprometidos com a sustentabilidade dessa região.

A interconexão entre clima, vegetação e aspectos socioambientais destaca a fragilidade ambiental dessa região e a necessidade de práticas agrícolas sustentáveis. A compreensão detalhada das condições climáticas e socioambientais é fundamental para o entendimento holístico do meio ambiente em que se desenvolve o projeto Reflorescer.

7.2 Clima

A região que abriga as agrovilas I, II, III e IV do Assentamento Alto da Felicidade é caracterizada por um clima muito quente e semiárido. Esta condição climática exige uma estacionalidade nas precipitações pluviométricas, com chuvas em poucos meses do ano, geralmente entre fevereiro e abril.

A temperatura média anual é elevada, com média de 27°, frequentemente superando os 30°C, com umidade relativa média anual de aproximadamente 70%. Com variações sazonais que refletem as mudanças na intensidade da radiação solar, essas condições climáticas exigem estratégias específicas para o manejo sustentável dos recursos naturais, especialmente no que diz respeito à gestão hídrica e à seleção de culturas adaptadas às características climáticas locais.

68

7.3 Vegetação

A vegetação da área é típica da Caatinga, um bioma exclusivamente brasileiro adaptado às condições semiáridas. Ela apresenta uma flora adaptada à escassez de água, com árvores e arbustos resistentes à seca, além de uma rica diversidade de plantas herbáceas. Na região, é possível identificar as duas vegetações típicas da caatinga: a Caatinga Hipoxerófila e Caatinga Hiperxerófila.

A Caatinga Hipoxerófila, apresenta arbustos e árvores com espinhos de aspectos menos agressivos. Entre outras espécies destacam-se a Catingueira, Angico, Baraúna, Juazeiro, Marmeleiro, Mandacaru e Aroeira.

Já a Caatinga Hiperxerófila, apresenta uma vegetação de caráter mais seco, com abundância de cactácea e plantas de porte mais baixo e espalhadas. Entre outras espécies destacam-se a Jurema-preta, Mofumbo, Faveleiro, Facheiro, Marmeleiro e Xique-xique.

7.4 Relevo

O relevo da região apresenta características que influenciam diretamente na dinâmica hídrica e na utilização do solo. Marcado por extensas áreas de barreira entrecortadas por serras e elevações suaves, o relevo oferece desafios e oportunidades para as práticas agrícolas.

O relevo é caracterizado por ondulações suaves, intercaladas por vales secos e leitos de rios sazonais. A topografia é um fator determinante na distribuição da água, influenciando diretamente as práticas agrícolas e as áreas de assentamento.

As áreas de baixa altitude frequentemente enfrentam problemas relacionados à drenagem, enquanto as elevações apresentam solos mais propícios para a agricultura, exigindo estratégias específicas de manejo. O conhecimento detalhado da importância é fundamental para o planejamento e a implementação de ações sustentáveis, promove a otimização do uso do solo e a preservação dos recursos hídricos.

Em resumo, compreender as condições edafoclimáticas das agrovilas do Assentamento Alto da Felicidade é crucial para o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis, promovendo a adaptação às características específicas desta região semiárida e contribuindo para a formação de agentes ambientais comprometidos com a preservação do ecossistema local.

7.5 Atividade pós-leitura

Reconhecimento de território

69

1 - Depois de conhecer mais sobre as características da sua região, apresente 3 características regionais marcantes que podem afetar a vida dos moradores.



CAPÍTULO 8

RECURSOS NATURAIS: ESTRATÉGIAS PARA UM USO SUSTENTÁVEL



8.1 Conservação dos recursos naturais e uso sustentável

Para Favaretto e Dieckow (2007), os recursos naturais são elementos e componentes encontrados na natureza que são essenciais para a sobrevivência e o bem-estar dos seres humanos e de outros seres vivos. Esses recursos podem ser divididos em duas categorias principais:

RECURSOS RENOVÁVEIS: São recursos naturais que podem ser regenerados ou repostos naturalmente ao longo do tempo, desde que sejam utilizados de maneira sustentável. Exemplos incluem:

- **Flora:** Raízes, folhas, frutos, madeira e produtos não madeireiros.
- **Água doce:** Rios, lagos, aquíferos.
- **Solo:** Terra arável para agricultura.
- **Energia renovável:** Solar, eólica, hidrelétrica e biomassa.
- **Fauna:** Animais silvestres que podem ser caçados ou pescados dentro de limites sustentáveis.

RECURSOS NÃO RENOVÁVEIS: São recursos naturais que têm uma taxa de reposição muito lenta ou não podem ser repostos naturalmente em uma escala de tempo humana. Eles são finitos e podem se esgotar com o uso excessivo. Os exemplos incluem:

- **Minerais:** Petróleo, carvão, minério de ferro, ouro.
- **Gás natural.**
- **Minerais não metálicos:** Areia, argila, mármore.
- **Recursos geotérmicos:** Calor proveniente do interior da Terra.

72

A utilização de recursos naturais é fundamental para a sobrevivência e o desenvolvimento da civilização humana, mas a exploração inadequada ou insustentável desses recursos pode levar a problemas ambientais graves, como a degradação ambiental, a extinção de espécies, a poluição e as mudanças climáticas (Gomes, 2019). Portanto, a gestão responsável e sustentável dos recursos naturais é crucial para equilibrar as necessidades humanas com a preservação do meio ambiente e dos ecossistemas. Isso envolve a implementação de políticas, regulamentações e práticas que visam proteger e conservar esses recursos para as gerações presentes e futuras.

8.2 Conservação dos Recursos Naturais

A conservação dos recursos naturais é um conjunto de práticas e estratégias destinadas a proteger, preservar e gerenciar os elementos da natureza que são essenciais para a vida humana e o funcionamento dos ecossistemas (BARBOSA; BATISTA; BARBOSA, 2012). A exploração desenfreada e a falta de planejamento na utilização dos recursos naturais podem resultar em danos irreparáveis ao meio ambiente, incluindo a perda de biodiversidade, poluição da água e do ar, desertificação

e mudanças climáticas. Dessa forma, a conservação visa garantir que esses recursos estejam disponíveis para as gerações presentes e futuras, promovendo a sustentabilidade ambiental.

8.3 Alguns aspectos da conservação dos recursos naturais

BIODIVERSIDADE: a conservação da biodiversidade é fundamental para manter a variedade de espécies e ecossistemas. Isso inclui a criação de áreas protegidas, a restauração de habitats degradados e a promoção da coexistência harmoniosa entre seres humanos e a vida selvagem.

USO SUSTENTÁVEL: recursos renováveis, como florestas, água e solo, devem ser usados de maneira que permita sua regeneração natural. Isso envolve práticas agrícolas sustentáveis, gestão florestal responsável e gestão de recursos hídricos.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: a conservação de energia visa reduzir o desperdício de energia por meio da adoção de tecnologias mais eficientes e do uso de fontes de energia renovável.

REDUÇÃO DA POLUIÇÃO: a conservação dos recursos naturais inclui a minimização da poluição do ar, da água e do solo. Isso envolve regulamentações ambientais, tratamento de resíduos e práticas de produção mais limpas.

GESTÃO RESPONSÁVEL DE RECURSOS NÃO RENOVÁVEIS: minerais e combustíveis fósseis são recursos não renováveis. Sua exploração deve ser feita com cuidado, para minimizar os impactos ambientais e garantir que as reservas sejam usadas de forma eficiente.

EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO: a educação ambiental desempenha um papel importante na sensibilização das pessoas sobre a importância da conservação dos recursos naturais e na promoção de comportamentos sustentáveis.

REGULAMENTAÇÃO E POLÍTICAS AMBIENTAIS: governos e organizações internacionais desempenham um papel fundamental na promoção da conservação dos recursos naturais por meio de leis, regulamentos e incentivos econômicos.

PESQUISA CIENTÍFICA: a pesquisa contínua é necessária para entender melhor os ecossistemas, monitorar as mudanças ambientais e desenvolver soluções inovadoras para a conservação.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: a conservação dos recursos naturais está intrinsecamente ligada ao conceito de desenvolvimento sustentável, que busca equilibrar o crescimento econômico com a proteção do meio ambiente e a justiça social.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL: muitos desafios ambientais são globais e a cooperação internacional é essencial para abordá-los, incluindo questões como as mudanças climáticas e a conservação marinha.

A conservação dos recursos naturais é vital para garantir que as necessidades atuais e futuras da humanidade sejam atendidas sem comprometer o equilíbrio dos ecossistemas e a qualidade de vida no planeta (Dias, 2018). É um esforço contínuo que requer a colaboração de governos, comunidades locais, organizações não governamentais e empresas em todo o mundo.

A conservação dos recursos naturais é uma narrativa que abrange várias fases e marcos ao longo do tempo, refletindo a evolução do pensamento humano em relação à natureza e à importância da preservação dos recursos naturais.

8.4 Principais fases históricas na conservação dos recursos naturais

PERÍODO ANTIGO: nas civilizações antigas, como os egípcios e os romanos, já existiam práticas de manejo de recursos naturais, como a gestão de florestas e a construção de aquedutos para controlar o abastecimento de água.

SÉCULO XIX: o século XIX marcou o início da conservação moderna nos Estados Unidos com a criação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872. Isso estabeleceu um precedente importante para a proteção de áreas naturais para as gerações futuras.

INÍCIO DO SÉCULO XX: o naturalista e presidente dos EUA, Theodore Roosevelt, desempenhou um papel significativo na promoção da conservação da vida selvagem e dos recursos naturais. Ele expandiu a rede de parques nacionais e criou a primeira reserva de vida selvagem nos EUA.

DÉCADAS DE 1960 E 1970: essas décadas testemunharam o surgimento do movimento ambientalista global, com eventos como o Dia da Terra e a publicação do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, que alertou sobre os perigos dos pesticidas.

ANOS 1970 E 1980: nesse período, várias nações começaram a promulgar leis ambientais e regulamentações para abordar questões como poluição do ar e da água. A criação da Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA) em 1970 é um exemplo.

DÉCADA DE 1980: a conscientização sobre as mudanças climáticas começou a crescer, levando à formação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) em 1988.

DÉCADAS DE 1990 E 2000: as questões ambientais globais, como a biodiversidade e a degradação dos ecossistemas, ganharam destaque com conferências internacionais, como a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) em 1992.

SÉCULO XXI: as mudanças climáticas se tornaram uma preocupação central, levando ao Acordo de Paris em 2015, que estabeleceu metas globais para limitar o aumento da temperatura global.

TENDÊNCIAS ATUAIS: Atualmente, a conservação dos recursos naturais envolve uma abordagem mais abrangente, com foco na sustentabilidade, na gestão de ecossistemas e na promoção do desenvolvimento sustentável em todos os setores da sociedade.

Essas fases históricas refletem a crescente conscientização sobre a importância da conservação dos recursos naturais à medida que a humanidade enfrenta desafios ambientais cada vez mais complexos e interconectados. A preservação dos recursos naturais continua sendo uma preocupação central, à medida que nos esforçamos para equilibrar o progresso econômico com a proteção do meio ambiente.

8.5 Uso sustentável dos Recursos Naturais

O uso sustentável dos recursos naturais visa garantir que esses recursos sejam explorados de maneira que atendam às necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades. Esse conceito é frequentemente associado à conservação ambiental e à gestão responsável dos recursos naturais e envolve diversos princípios e práticas, como:

75

RENOVAÇÃO E REGENERAÇÃO: recursos renováveis como florestas, solos e água, devem ser utilizados de forma a permitir que se regenerem naturalmente ou por meio de práticas de manejo sustentável.

EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS: reduzir o desperdício e aumentar a eficiência no uso de recursos é fundamental para garantir que eles estejam disponíveis por mais tempo.

DIVERSIFICAÇÃO: evitar a exploração excessiva de um recurso específico, promovendo a diversificação das fontes de recursos naturais para evitar a exaustão de qualquer um deles.

PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE: a biodiversidade desempenha um papel crucial na manutenção da saúde dos ecossistemas. Portanto, a conservação da biodiversidade é uma parte importante do uso sustentável dos recursos naturais.

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: antes de iniciar qualquer projeto que envolva a exploração de recursos naturais, é importante realizar uma avaliação de impacto ambiental para entender e mitigar os possíveis impactos negativos.

REGULAÇÃO E MONITORAMENTO: é fundamental estabelecer regulamentações e sistemas de monitoramento para garantir que as práticas de exploração estejam alinhadas com os princípios de sustentabilidade.

EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO: educar as pessoas sobre a importância do uso sustentável dos recursos naturais e promover a conscientização sobre as consequências da exploração irresponsável é fundamental.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL: muitos recursos naturais são transfronteiriços e a cooperação internacional é frequentemente necessária para garantir a gestão sustentável desses recursos.

Exemplos de uso sustentável de recursos naturais incluem a exploração de florestas de maneira que as árvores sejam replantadas para substituir àquelas que foram cortadas, a gestão de pesca que permite a recuperação das populações de peixes e o uso de energias renováveis, como a solar e a eólica, em vez de fontes de energia não renováveis.

O uso sustentável dos recursos naturais desempenha um papel crítico na conservação do meio ambiente, na mitigação das mudanças climáticas e no apoio a uma qualidade de vida melhor para as pessoas em todo o mundo. É uma abordagem fundamental para garantir que os recursos naturais continuem disponíveis para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

AVENDAÑO, C.; WILLIAM, R. **La educación ambiental (EA) como herramienta de la responsabilidad social (RS)**. Luna Azul, p. 94-115, 2012.

BARBOSA, Erivaldo Moreira; BATISTA, Rogaciano Cirilo; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega. **Gestão dos recursos naturais: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2012.

BOSSEL, Hartmut. **Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications: A report to the Balaton Group**. Winnipeg: IISD, 1999.

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

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 2º. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006, revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012.

BRASIL. **Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967**. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Art. 1º e 2º. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 jan. 1967.

CARDOSO, Josiane Teresinha. **A Mata Atlântica e sua conservação**. Encontros Teológicos I: Florianópolis, 2016.

CARLOS, L.; MOREIRA DE CARVALHO, L. **Ética e cidadania**. Disponível em: <https://www.conselho-deetica.mg.gov.br/images/artigos/etica-e-cidadania.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

CREMONESE, Dejalma. Ética e moral na contemporaneidade. **Campos Neutrais - Revista Latino-Americana de Relações Internacionais**, v. 1, n. 1, p. 8-28, 2019.

DIAS, Rosineide da Silva. **Recursos naturais**: uso, proteção e fiscalização. [S.l]: [s.n.], 2018.

EMBRAPA. **Desafios para a agricultura nos biomas brasileiros**. Antônio Márcio Buainain et al. Brasília, DF: Embrapa, 2020.

FAVARETTO, Nerilde; DIECKOW, Jeferson. **Conservação dos recursos naturais solo e água**: o solo no meio ambiente. Curitiba: UFPR/Setor de Ciências Agrárias, p. 111-126, 2007.

FEARNSTIDE, Philip M. **Serviços ambientais como uso sustentável de recursos naturais na Amazônia**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2002.

FERREIRA, Gabriel Murad Velloso. **Cooperativismo e associativismo**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2022.

FIGUEIREDO, Antônio Macena. Ética: origens e distinção da moral. **Saúde Ética & Justiça**, v. 13, n.1, p. 1-9, 2008.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **GRI**. G3 Guidelines. Disponível em: <https://www.globalreporting.org>.

GOMES, Cecília Siman. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. **Cadernos do Leste**, v. 19, n. 19, 2019.

HAMMOND, Allen.; et al. **Environmental Indicators**: A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. Washington, D.C.: World Resources Institute, 1995.

IBAMA. Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis. **Projeto de monitoramento do desmatamento dos Biomas brasileiros por satélite** – PMDBBS. Disponível em: https://siscom.ibama.gov.br/monitora_biomass/PMDBBS%20-%20PAMPA.html. Acesso em: 17 out. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça o Brasil - Território, BIOMAS BRASILEIROS**. IBGEduca, 2023. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomass-brasileiros.html>. Acesso em: 04 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **Bioma Mata Atlântica**. Londrina - PR, 2020. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>. Acesso em: 11 out. 2023.

LIRA, Waleska Silveira; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa.** [S.l.]: Eduepb, 2013.

MAIA, Nilson Borlina et al. **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações.** [S. l.]: Univ Pontifica Comillas, 2001.

MARRA, Adriana Ventola. **Organização administrativa de cooperativas e associações.** e-Tec Brasil, 2016. Disponível em: <https://proedu.rnp.br/handle/123456789/578>. Acesso em: 20 out. 2023.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Indicadores ambientais no Brasil: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos.** [S.l.]: [s.n.], 1996.

NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira; RIBEIRO, Sarah Amado. **Os biomas brasileiros e a defesa da vida.** Goiânia: Kelps, 2017.

PORTAL IDEA. **Introdução ao Cooperativismo.** 2019. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/1ef7855dfe60b4c32afc6a7a04e628b6.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F (Org.). **Cerrado: ecologia e flora.** 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica, 2008.

SOS PANTANAL. **Comparando os incêndios de 2020 com 2021 no Pantanal: o que mudou?.** Disponível em: <https://www.sospantanal.org.br/comparando-os-incendios-de-2020-com-2021-no-pantanal-o-que-mudou/>. Acesso em: 17 out. 2023.

TAYRA, Flávio; RIBEIRO, Helena. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e Sociedade**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 84-95, abr. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902006000100009>.

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biosegurança: uma abordagem multidisciplinar.** Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1996.

THEODORO, Suzi Huff. **Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais.** In: Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais. [S.l.]: [s.n.], 2002. p. 344.

VEIGA, J.E. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados**, [s. l.], V.24, N. 68, P. 39-52. 2010.

Reflorescer

PROJETO

Realização:



Patrocínio:



ISBN: 978-85-69516-15-6

