



PROJETO
Vale Sustentável



FORMAÇÃO PARA AGENTES AMBIENTAIS

Patrocínio:





Judicleide de Azevedo Nascimento

FORMAÇÃO PARA AGENTES AMBIENTAIS

Assú/RN
2021



Equipe técnica

Coordenador Geral

Elisângelo Fernandes da Silva

Coordenadora Pedagógica

Silvana Patrícia Fernandes Soares da Silva

Engenheiro Agrônomo

Francisco A. de O. Costa

Assessora de Comunicação

Jéssica Mafra Melo

Secretário

João Batista Gomes de Queiroz Junior

Pedagoga

Maria Camila Fernandes de Macedo Silva

Socioeducador

Luciano Bezerra da Silva

Apresentação

No Brasil a degradação ambiental afeta todos os biomas, trazendo sérias consequências para a biodiversidade e para a sociedade, o que requer uma mudança de comportamento da população para minimizar ou reverter a situação ambiental instalada no País. Para isso, é fundamental partirmos de uma iniciativa que busque conscientizar a população desde a infância sobre a importância de cuidarmos do meio ambiente. Dessa forma, a educação ambiental se configura como uma ferramenta essencial para a formação de cidadãos conscientes e mais cuidadosos no trato com os recursos naturais.

Tratando-se do estado do Rio Grande do Norte podemos afirmar que não estamos numa situação privilegiada em relação ao restante do país, no que concerne à exploração dos recursos naturais. Em nosso território há o registro de vários impactos ambientais como desmatamento, degradação e salinização dos solos, extinção de espécies nativas da fauna e da flora, poluição dos recursos hídricos e do solo, desertificação, dentre outros problemas que acabam comprometendo o equilíbrio ambiental, repercutindo negativamente na qualidade de vida da população.

A demanda por recurso natural tem crescido substancialmente com o crescimento populacional, o que requer uma série de ações para conter o avanço do processo de degradação ambiental. Diante dessa realidade, a Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos - ANEA com patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental, está desenvolvendo na região do Vale do Açu e no município de Guamaré, o Projeto Vale Sustentável, que tem como principais ações a recuperação de áreas degradadas e a implantação de ações de educação ambiental.

Assim, o Projeto Vale Sustentável está formando agentes ambientais para atuarem na preservação dos recursos naturais existentes na sua região, colaborando com o monitoramento das áreas de reserva legal e de preservação permanente existente nos assentamentos de reforma agrária contemplados pelo referido projeto.

Nesse aspecto, destacamos que o presente livro tem o papel de contribuir para a formação de agentes ambientais comprometidos com as causas de preservação dos recursos naturais. Assim, os conteúdos previstos envolvem a formação ética e cidadã dos jovens beneficiados pelo projeto, como também o conhecimento sobre associativismo, cooperativismo e legislação ambiental. Além disso, os agentes ambientais conhecerão também as peculiaridades dos biomas brasileiros.

Copyright © Autora

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

Autora

Judicleide de Azevedo Nascimento

Revisão Ortográfica e Normalização Bibliográfica

Andrea de Albuquerque Vianna

Ericka Cortez

Projeto Gráfico e Diagramação

Rodrigo Galvão

Patrocínio:



Catálogo da Publicação na Fonte.

Nascimento, Judicleide de Azevedo.

Formação para agentes ambientais / Judicleide de Azevedo Nascimento. – Natal: ANEA, 2021.

68p. : il.

ISBN: 978-85-69516-09-5

Livro digital.

1. Meio ambiente. 2. Ética e cidadania. 3. Cooperativismo. 4. Associativismo. 5. Legislação ambiental. 6. Recursos naturais. 7. Sustentabilidade ambiental. 8. Projeto Vale Sustentável. I. Nascimento, Judicleide de Azevedo. II. Título.

CDU 502

Sumário

1 ÉTICA E CIDADANIA	09
1.1 O que é ética?	11
1.2 O que é cidadania em plena sociedade da informação?	12
1.2.1 O que é preciso para ser um bom cidadão?	14
2 INTRODUÇÃO AO COOPERATIVISMO E ASSOCIATIVISMO	17
2.1 Cooperativismo	19
2.2 Associativismo	21
2.3 Estrutura e funcionamento do cooperativismo e associativismo	22
2.4 Encaminhamentos para formar uma associação	23
3 NOÇÕES BÁSICAS DE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	25
3.1 O meio ambiente e a Constituição Federal	27
3.2 Política Nacional do Meio Ambiente	29
3.3 Lei de Crimes Ambientais	31
3.4 Código Florestal	33
3.5 Política Nacional de Educação Ambiental	34
3.6 Política Nacional de Recursos Hídricos	35
3.7 Política Nacional de Resíduos Sólidos	37
3.8 Política Nacional de Saneamento Básico	38
3.9 Sistema Nacional das Unidades de Conservação	39
4 RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	43
4.1 O que são recursos naturais?	45
4.2 O homem e os recursos naturais	46
4.3 O que é sustentabilidade?	53
5. OS BIOMAS E A BIODIVERSIDADE	55
REFERÊNCIAS	66



Capítulo 1

ÉTICA E CIDADANIA



1 ÉTICA E CIDADANIA

Discutir ética e cidadania é fundamental na vida de qualquer pessoa, pois todos os dias exercemos cidadania e para decidirmos nossas ações precisamos agir de forma ética, para que possamos ser bem reconhecidos pela comunidade, como também para praticarmos o bem no local onde residimos.

1.1 O que é ética?

Antes de iniciarmos essa discussão é importante compreendermos que a ética faz parte do nosso cotidiano e que muitos confundem ética com moral. Mas, o que é ética? O que é moral? Vamos conhecer um pouco desses dois conceitos que não são sinônimos, mas estão correlacionados. Ética é uma palavra de origem grega que compreende:

“[...] o ramo da filosofia que fundamenta científica e teoricamente a discussão sobre valores, opções (liberdade), consciência, responsabilidade, o bem e o mal, o bom e o ruim etc., enquanto o termo *mos-moris* (moral) refere-se principalmente aos hábitos, aos costumes, ao modo ou maneira de viver” (NOSELLA, 2008, p. 256).

A ética, portanto, configura-se como uma discussão sobre as atitudes e os valores que as pessoas demonstram no dia a dia. Ser ético é demonstrar uma postura humana, com princípios de justiça, equidade, integridade e ações dignas que não prejudiquem o bem-estar social.

Vale destacar que o comportamento humano, fruto dos valores que cada pessoa adquire ao longo de sua existência, sofre alterações de acordo com a história do povo. De modo geral, podemos concluir que a ética é a base do tipo de pessoa que somos e do comportamento que adotamos no dia a dia.

Infelizmente sabemos que muitos adotam conduta não ética no trabalho e no âmbito social por considerarem que esse tipo de comportamento não é ilegal, que ninguém nunca descobrirá, e ainda, que sua atitude atende aos interesses de todos, beneficiando-os. Todas essas justificativas são usadas para convencer o indivíduo de que a má conduta não é inconveniente. Vamos conhecer alguns princípios éticos (Quadro 1) que devemos adotar nas nossas práticas cotidianas.

Quadro 1 - Princípios éticos que devem ser adotados

- Honestidade sempre
- Seja tolerante, humilde e aja com flexibilidade analisando as situações de cada um.
- Trabalhe em equipe e escute as reivindicações, os questionamentos e as necessidades de cada um.
- Colabore sempre que possível com os demais.
- Não faça nada ilegal.
- Evite críticas a membros da comunidade. Caso seja necessário, converse com a pessoa reservadamente para não constranger ninguém.
- Cumpra seus deveres e obrigações.
- Colabore com o trabalho de seus colegas. Ajude-os e seja participativo nas decisões da comunidade.

Fonte: Pereira ([199?])

Todos esses princípios apresentados anteriormente mostram algumas orientações para guiar nossas ações, tornando-nos mais honestos e conscientes do papel que temos que exercer na sociedade. Não esqueça que ser ético é ser justo com todos e consigo mesmo.

1.2 O que é cidadania em plena sociedade da informação?

Vivemos um período histórico denominado meio técnico-científico-informacional, com velocidade de informação e comunicação jamais vistas (SANTOS, 1999). A globalização é uma realidade na maioria dos países do mundo, atingindo, principalmente as áreas mais privilegiadas e mais ricas do planeta. Essa velocidade da informação se concretiza com a divulgação de fatos que acontecem do outro lado do hemisfério sendo noticiados em tempo real para todas as regiões do globo, graças à expansão da internet e dos demais meios de comunicação.

Além disso, é preciso lembrar que estamos inseridos numa era que privilegia a orientação para resultados. Precisamos estar atentos às transformações e nos aperfeiçoando a cada dia, tendo em vista que as mudanças são constantes. Mas quais as influências desse período para sociedade em suas relações sociais?

Sabemos que a cidadania está diretamente relacionada à prática da vida em sociedade. Assim, pode-se afirmar que “a cidadania é a pertença passiva e ativa de indivíduos em um estado-nação com certos direitos e obrigações universais em um específico nível de igualdade” (JANOSKI, 1998 apud PEREIRA, [199?], p.7). Ainda podemos entender a cidadania como a condição de cidadão, entendido como qualquer pessoa no gozo de seus direitos e realização de seus deveres.

Assim, exercer a cidadania nos dias de hoje é atuar plenamente numa comunidade inserida e influenciada pelas tecnologias da informação e pelo sistema capitalista de consumo, cujos interesses econômicos estão acima da proteção ambiental e do bem-estar social. Diante disso, perguntamos: de que forma podemos nos relacionar melhor com o meio ambiente, com o intuito de garantir a sua preservação?

Exercer a cidadania numa sociedade em que os problemas ambientais se avolumam não é uma tarefa fácil. Muitos consideram que não há necessidade de se preocupar com a proteção ambiental, tendo em vista que a natureza se recuperará sozinha. Mas essas pessoas estão completamente enganadas, pois a regeneração natural de um dano ambiental leva muito tempo, o que não condiz com o período em que o homem degrada e modifica o ambiente.

Os projetos econômicos não levam em conta a necessidade de proteger os recursos naturais e assumem o papel de intensificar a modificação da natureza, para atender aos desejos do sistema capitalista de acumulação, que privilegia o consumo.

Então, para exercer a cidadania plenamente o ser humano precisa atuar no cuidado com os recursos naturais (Figura 1) para que possam ser preservados para as futuras gerações, sem comprometer o equilíbrio ambiental. Existem recursos naturais que são renováveis, ou seja, têm capacidade de autorregeneração, enquanto os não renováveis, como o petróleo, não possuem esta habilidade.

Figura 1 - Plantio de mudas nativas na em área de reserva legal na microrregião do Vale do Açu.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

Assim, exercer a cidadania nesse meio é estar comprometido com atitudes que possam orientar melhor as pessoas que usufruem dos recursos naturais, de modo que os estes possam ser conservados. Vejamos o caso de um agricultor residente na região do semiárido brasileiro que retira do solo de sua pequena propriedade todo o sustento de sua família. Está claro que ele precisa cuidar desse solo para que o mesmo possa dar frutos e, para isso, é preciso adotar medidas de responsabilidade socioambiental. Isso é cidadania! Cuidar do meio ambiente é uma ação cidadã que precisa ser cada vez mais incentivada.

1.2.1 O que é preciso para ser um bom cidadão?

O Brasil precisa de mudanças que passam pela formação cidadã e pela educação. Para ser um cidadão atuante na sociedade é preciso ter conhecimento, agir corretamente no ambiente em que mora, questionar a situação ambiental, social e econômica local e propor melhorias para sua comunidade, através de ideias, ações políticas e lutas para melhorar a vida de todos.

Assumir o compromisso de ser um agente ambiental local é uma ação cidadã e colabora de forma decisiva para garantir a melhoria da qualidade de vida das pessoas de sua comunidade, tendo em vista que você se tornará um cidadão com conhecimentos sobre convivência do homem com o meio ambiente. Com isso, você conhecerá medidas de proteção dos recursos naturais para que no futuro eles não entrem em extinção.

Vale ressaltar que um cidadão precisa também conhecer seus direitos e deveres e se envolver nas decisões que podem interferir na vida da população. No momento em que você participa das assembleias gerais que acontecem nas associações ou cooperativas da sua comunidade você está exercendo seu papel de cidadão. Além disso, ainda podemos afirmar que a cidadania deve ser ensinada, através de atitudes que temos todos os dias. Exerça seu papel na sua comunidade. Participe de associações, cooperativas, sindicatos e assuma seu papel de cidadão. Mobilize, crie e inove para que possamos ter uma comunidade melhor, em que todos os cidadãos vivam de forma harmoniosa e tenham uma melhor qualidade de vida.

ATIVIDADES DE REFLEXÃO

Você acabou de estudar sobre questões envolvendo ética e cidadania. É hora de exercitar o seu conhecimento sobre esses assuntos estudados nessa primeira seção da cartilha. Vamos responder!

- 1) Vivemos em comunidade e todos precisam ser éticos para que as relações sociais no nosso país se tornem mais igualitárias e justas. Em sua opinião, qual deve ser a postura de uma pessoa ética na comunidade onde vive?
- 2) O cuidado com o meio ambiente é uma forma de exercer cidadania. Descreva algumas ações que podem ser tomadas para que os recursos naturais sejam preservados na sua comunidade.
- 3) Na sua opinião, o que falta na sua comunidade para que ela exerça mais sua cidadania?



Capítulo 2

INTRODUÇÃO AO COOPERATIVISMO E ASSOCIATIVISMO



2 INTRODUÇÃO AO COOPERATIVISMO E ASSOCIATIVISMO

Nas últimas décadas tem crescido no Brasil a formação de cooperativas e associações comunitárias com o intuito de expandir negócios locais e melhorar a qualidade de vida da população. Muitos confundem esses dois tipos de organizações coletivas, mas vamos conhecer as características e as diferenças entre elas.

De modo geral, pode-se afirmar que a diferença entre cooperativas e associações está na natureza dos dois processos. Em primeiro lugar, as cooperativas têm fins econômicos, buscando uma maior participação dos seus associados no mercado competitivo, enquanto as associações têm o objetivo de prestar serviços de natureza social e cultural a seus associados.

2.1 Cooperativismo

A cooperação está na história da humanidade desde a pré-história, quando os grupos humanos lutavam, de forma coletiva, para garantir a sua sobrevivência. Da forma como conhecemos hoje, o cooperativismo surgiu junto com a Revolução Industrial, com o intuito de amenizar as dificuldades financeiras, econômicas e sociais vivenciadas pela população mais carente. Com isso, iniciou-se a formação de organizações que tivessem o objetivo de defender os interesses de um grupo de pessoas dentro de um contexto econômico.

Tratando-se da conceituação de cooperativa podemos definir essa organização como um grupo de pessoas com objetivos econômicos e sociais em comum, que se uniram para disputar no mercado de bens e serviços. De acordo com a Organização de Cooperativas Brasileiras a “cooperativa é uma associação autônoma de pessoas, que se unem voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida” (GIMENES; CACCIA; ZARELLI; GIMENE, 2007, p. 2)

Assim, as cooperativas são entidades formadas por um conjunto de pessoas que têm o objetivo de garantir os interesses dos seus sócios, sendo gerenciada de forma democrática. Existem alguns princípios (Quadro 2) que norteiam a constituição de uma cooperativa e que devem ser levados em consideração para garantir seu bom funcionamento.

Quadro 2 - Princípios que norteiam a formação de uma cooperativa

Princípio 01 - Adesão voluntária e livre (os membros que formam as cooperativas entram nessa organização de forma voluntária, assumindo a responsabilidade de sócio)

Princípio 02 - Gestão democrática pelos membros (o gerenciamento dessas organizações é controlado pelos seus membros, que participam ativamente de todas as decisões inerentes a organização. Os representantes são escolhidos por todos os sócios numa votação, em que todos têm o mesmo valor de voto)

Princípio 03 - Participação econômica dos membros (todos os sócios contribuem de forma igualitária com a formação da cooperativa, seja na compra de equipamentos, material e capital mínimo para abertura da organização).

Princípio 04 - Autonomia e Independência (a cooperativa tem autonomia nas suas decisões e independência no seu controle e nas suas decisões)

Princípio 05 - Educação, formação e informação (essas organizações devem promover a capacitação de seus membros para que as decisões possam ser tomadas com mais equilíbrio, visando o crescimento da cooperativa)

Princípio 06 - Intercooperação (ou seja, essas organizações devem promover a cooperação entre cooperativas, visando um crescimento do setor, de modo que ambas possam trabalhar conjuntamente);

Princípio 07 - Empenho pela comunidade (as cooperativas precisam trabalhar para melhorar a qualidade de vida da população onde estão inseridas, reduzindo as desigualdades sociais e ambientais do local de atuação).

Fonte: Reisdorfer (2014).

Todos esses princípios mostram que o objetivo do cooperativismo está relacionado à satisfação de um grupo de pessoas que lutam para se inserir no mercado, buscando equidade, justiça social e equilíbrio, permitindo uma melhoria na qualidade de vida dos beneficiados pela cooperativa.

2.2 Associativismo

Nas últimas décadas o Brasil tem registrado um número significativo na criação de associações comunitárias com o intuito de unir pessoas em busca de um benefício em comum. Geralmente, pequenos produtores rurais, artesãos, pescadores, dentre outros profissionais, formam associações com o objetivo de buscar melhorias para a atividade econômica que desenvolvem, como também para a comunidade à qual pertencem.

Vale destacar que as organizações de produtores rurais, de cunho familiar no Brasil, foram formadas com a colaboração governamental, através da facilitação de crédito, em que os agricultores organizados em associações obtinham recursos nas instituições financeiras com juros bem abaixo do mercado. Com isso, os pequenos produtores começaram a se organizar em associações para facilitar o desenvolvimento de suas atividades produtivas (ROCHA; PADILHA; GASTAL, 2001).

De acordo com a lei nº 10.406/2002, em seu artigo 53, as associações são formadas pela união de pessoas que se organizam para fins não econômicos, com o intuito de melhorar sua qualidade de vida na comunidade onde residem. Para Cardoso; Carneiro; Rodrigues (2014, p. 7) a associação é “uma forma jurídica de legalizar a união de pessoas em torno de necessidades e objetivos comuns. Sua constituição permite a construção de melhores condições do que aquelas que os indivíduos teriam isoladamente para a realização dos seus objetivos”.

As associações são formalmente constituídas com a criação de um estatuto social que deve ser aprovado por todos os sócios. Posteriormente, o estatuto é registrado em cartório, apresentando também um caráter jurídico, tendo em vista que as associações têm um número correspondente ao Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ).

Além dessas características, pode-se destacar que o patrimônio das associações é formado pela contribuição dos sócios, desse modo, não possui capital social. Seu funcionamento traz à tona uma construção cotidiana e aberta a todos os envolvidos. As discussões sobre o que precisa ser melhorado e o que vai ser investido acontecem em reuniões (Figura 2) em que todos têm direito a voz e voto.

Figura 2 - Reunião de mobilização social em área de assentamento rural na região do Vale do Açu.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

Essas organizações são criadas com fins de colaborar no desenvolvimento local, permitindo a um grupo de pessoas o acesso a assistência social, educacional, produtiva, além da defesa de interesses de classes e beneficentes, de modo que haja uma melhoria na qualidade de vida da comunidade onde residem. Como funciona uma associação e quais os encaminhamentos para formar uma organização desse tipo? Responderemos esses questionamentos na próxima seção textual.

2.3 Estrutura e funcionamento do cooperativismo e associativismo

As associações e as cooperativas apresentam uma estrutura de funcionamento bem-selhante, sendo fundamental conhecê-la antes de optar por uma organização desse tipo. Vale destacar que ambas são formadas por uma assembleia geral, um grupo diretivo e um conselho fiscal.

- **Assembleia geral:** é formada por todos os sócios, sendo considerado o órgão máximo da cooperativa e da associação que tem o poder de decidir sobre todos os caminhos que a entidade seguirá. O papel da Assembleia Geral é determinado nos instrumentos regulamentadores dessas organizações, como também no Estatuto Social.

- **Diretoria:** formada por representantes escolhidos pela Assembleia Geral para atuar em defesa dos interesses das organizações.
- **Conselho fiscal:** tem a função de fiscalizar as ações deliberadas pela Diretoria e apresentar os resultados à Assembleia Geral.

É importante destacar que as reuniões da Assembleia Geral podem ser realizadas de forma ordinária e extraordinária. As reuniões da Assembleia Geral Ordinária (AGO) são realizadas, obrigatoriamente, de acordo com o estatuto ou pelo menos uma vez por ano para deliberar sobre assuntos referentes à prestação de contas, planos de ações para os próximos períodos, definição de honorários para prestadores de serviços, eleição da diretoria e quaisquer assuntos de interesse dos cooperados e/ou associados.

Por outro lado, a Assembleia Geral Extraordinária (AGE) é realizada através de convocação para todos os sócios e, sempre que necessário, para deliberar sobre assuntos de interesses da cooperativa ou associação. Vale destacar que é competência exclusiva da Assembleia Geral Extraordinária deliberar sobre mudanças no estatuto, fusão, dissolução da organização, como também para destituir membros da diretoria e dos demais conselhos.

De modo geral, é importante destacar que ser sócio não é apenas ter uma carteirinha ou estar cadastrado na organização. Para ser um sócio atuante é preciso se envolver com as questões discutidas pela organização e participar de todas as assembleias realizadas, seja pela cooperativa ou pela associação.

2.4 Encaminhamentos para formar uma associação

O primeiro aspecto que deve ser considerado na formação de uma associação é o interesse dos sócios. O que queremos? A definição do interesse da organização é fundamental para seu sucesso, tendo em vista que ela atende às necessidades do grupo.

Após essa etapa, é preciso fazer uma mobilização na comunidade para chamar os que desejam ingressar na associação para uma reunião, onde serão definidos os objetivos, os problemas a serem enfrentados, e pelo menos uma minuta do estatuto. Após a conclusão da reunião é lavrada uma ata em livro próprio, onde todas as atas serão redigidas, e assinadas pelos presentes. É importante que no início da reunião seja escolhida uma pessoa para redigir o presente documento que servirá para a constituição legal da organização. Neste encontro a Assembleia Geral deve designar os representantes para composição da diretoria executiva e do conselho fiscal, que ficarão responsáveis pelo registro da associação e demais encaminhamentos legais.

Depois de fundada a associação, é preciso elaborar definitivamente seu Estatuto Social, que deve ser lido e aprovado por todos os sócios. O próximo passo é registrar a associação no Cartório da sua cidade, sendo necessário a entrega dos seguintes documentos: ata de fundação, estatuto social e documentos que comprovem a eleição

da diretoria executiva e do conselho fiscal (ata de realização da eleição). Em seguida, é preciso também registrar a Associação no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) da Receita Federal.

Com a conclusão dessas etapas a associação da sua comunidade estará legalmente reconhecida e poderá atuar para defender os direitos e interesses de seus sócios. A formação de uma associação comunitária é fundamental para que as pessoas tenham uma vida melhor e lutem pelos seus direitos, respeitando o meio onde vivem e as demais pessoas de sua comunidade.

ATIVIDADES DE REFLEXÃO

Você acabou de estudar sobre questões envolvendo a formação de associações e cooperativas. É hora de exercitar o conhecimento sobre esses assuntos. Vamos responder!

- 1) Quais são os encaminhamentos necessários para a formação de uma associação ou cooperativa?
- 2) Na sua comunidade há cooperativas ou associações? Em caso positivo, quais as principais dificuldades enfrentadas e benefícios alcançados com essas organizações?
- 3) O que precisa ser feito para que as associações e cooperativas alcancem melhores resultados na sua comunidade?

Capítulo 3

NOÇÕES BÁSICAS DE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL



3 NOÇÕES BÁSICAS DE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Para ser um agente ambiental na sua comunidade é preciso conhecer um pouco de legislação ambiental. Além disso, todo cidadão deve ter uma noção das leis do País para atuar de forma embasada na sociedade da qual faz parte. Nesta seção você entenderá sobre os mecanismos disponíveis no Brasil para garantir proteção aos recursos naturais, desde o período em que a Constituição Brasileira foi promulgada.

3.1 O meio ambiente e a constituição federal

A Constituição Brasileira de 1988 foi um marco na consolidação do pensamento sobre a necessidade de todos se envolverem na proteção aos recursos naturais. Para isso, é fundamental que haja um aprofundamento na discussão sobre democracia e participação popular em todos os âmbitos da sociedade. Nessa perspectiva, a Constituição trouxe vários artigos dedicados à proteção ambiental, embora tenha reservado ao meio ambiente o artigo 225, que defende que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, p. 129). Com o ambiente equilibrado o homem tem mais qualidade de vida e pode usufruir dos frutos (Figura 3) que a terra pode proporcionar.

Figura 3 - Produção de caju em quintais produtivos no Vale do Açu.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

Esse artigo da Constituição resulta das discussões consolidadas no Relatório Brundtland¹, que incorporou o conceito de desenvolvimento sustentável. De acordo com esse relatório, o conceito consiste na proteção dos recursos naturais para as atuais e futuras gerações. Além disso, a Constituição defende que a responsabilidade de proteger os recursos naturais não é única e exclusiva do poder público, mas de todos os cidadãos brasileiros

A alínea 1 do artigo 225 e seus incisos tratam da responsabilidade dada ao Poder Público, seja nas esferas Federal, Estadual ou Municipal, de legislar em defesa dos recursos naturais, conforme exposto no quadro 3.

Quadro 3 - Responsabilidades do poder público de acordo com os incisos do artigo 225 da Constituição Federal Brasileira

§1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

- I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III - definir em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
- IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco à vida, à qualidade de vida e ao meio ambiente;
- VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
- VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Fonte: BRASIL (2002 p. 131).

1. O Relatório Brundtland foi publicado no ano de 1987 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento e trouxe à tona a necessidade de preservar os recursos naturais, tendo em vista que os padrões atuais de consumo não estão em acordo com a recuperação da natureza. O relatório mostra que os países precisam adotar medidas para cuidar do meio ambiente.

No entanto, é importante destacar que não cabe apenas ao poder público cuidar do meio ambiente, mas é responsabilidade de todos brasileiros cuidar da proteção ambiental, de modo que a Constituição é bem clara quando afirma que aquele que provocar algum impacto ambiental fica com a responsabilidade de recuperar o dano causado, através de soluções técnicas exigidas pelo órgão ambiental competente. (BRASIL, 1988)

3.2 Política Nacional do Meio Ambiente

As atividades econômicas implantadas no Brasil, ao longo do tempo, tiveram um papel decisivo no aumento da degradação ambiental e na elevada dependência da população em relação aos recursos naturais, o que provocou uma série de problemas ambientais, como, por exemplo: o desmatamento descontrolado da Mata Atlântica e a contaminação de corpos hídricos.

Mesmo com o aumento da degradação ambiental no Brasil, o Estado, protagonista de políticas públicas, permanecia sem a implementação de estratégias que pudessem reverter ou pelo menos minimizar os impactos ambientais.

Após a participação do Brasil na Conferência de Estocolmo em 1972, o país passou a sofrer pressões pela adoção de uma postura que incluísse a proteção dos recursos naturais. Nesse contexto, estabeleceu-se a Política Nacional do Meio Ambiente, através da lei nº 6938/81, considerada um marco na orientação do desenvolvimento econômico e na proteção jurídica dos recursos naturais.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Quadro 4) tem como 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” (BRASIL, 1981)². De modo geral, essa política tem o objetivo de preservar os recursos naturais para manter o equilíbrio ambiental para as atuais e futuras gerações.

Quadro 4 - Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente

Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará

- I - à compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;
- III - ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

2. Documento on line, não paginado.

IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Fonte: BRASIL (1981).

Para alcançar os objetivos propostos, essa lei instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) que é formado por um conjunto de órgãos das três esferas do poder público para garantir a proteção aos recursos naturais, divididos em níveis políticos-administrativos a saber: Órgão superior: corresponde ao Conselho de Governo que tem o papel de assessorar o Presidente da República na organização das políticas direcionadas à proteção dos recursos naturais.

Órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) tem o intuito de assessorar o Conselho de Governo na deliberação, como também na organização de políticas destinadas à proteção ambiental e ao uso sustentável dos recursos naturais.

Órgão central: corresponde ao Ministério do Meio Ambiente, que tem a incumbência de preparar, coordenar, controlar e implantar a Política Nacional do Meio Ambiente, para que as atuais e futuras gerações possam desfrutar de um ambiente onde todos possam viver bem e em equilíbrio.

Órgão executor: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) tem a finalidade de fiscalizar o uso dos recursos naturais, atuar no licenciamento ambiental, editar normas relacionadas de qualidade ambiental e realizar campanhas de educação ambiental.

Órgãos Seccionais: são compostos pelos órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de políticas, programas, projetos em cada um dos Estados da Federação. Cabe a esses órgãos a fiscalização e licenciamento de atividades econômicas e empreendimentos que possam causar impactos ambientais. No Estado do Rio Grande do

Norte, é função do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA) realizar esse trabalho de zelar pelos ecossistemas.

Órgãos Locais: formados pelos órgãos municipais que são responsáveis pela proteção ambiental nos municípios. É sabido que poucas prefeituras apresentam órgãos locais para proteger os recursos naturais, o que dificulta o trabalho de fiscalização de atividades degradadoras e o cumprimento das leis ambientais.

De forma geral, vimos que a Política Nacional do Meio Ambiente envolve uma diversidade de órgãos em escala nacional, estadual e local, sendo imprescindíveis a participação e o envolvimento de todos eles para que as ações de proteção ambiental possam ser realizadas com plenitude. Lembre-se que, mesmo com esses órgãos, sabemos que a participação popular é fundamental na construção de um País melhor, com mais qualidade de vida. Vamos colaborar com a preservação ambiental do nosso município e fazer parte de um movimento que luta pela proteção dos nossos recursos naturais.

3.3 Lei de Crimes Ambientais

O direito a um meio ambiente cuidado e preservado é garantido na Constituição Brasileira, sendo de responsabilidade do Poder Público e da sociedade em geral proteger os recursos naturais. Mesmo considerando que é dever de todo cidadão cuidar do meio ambiente, sabemos que as ações que prejudicam o equilíbrio ambiental são inúmeras, e para punir esses danos foram criadas leis contra os crimes ambientais.

A lei que trata das sanções penais e administrativas para aqueles que cometem crimes ambientais é a nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Ela orienta sobre vários tipos de crimes causados à fauna, à flora, à administração ambiental e a outros. Nos quadros 5 e 6 vamos conhecer alguns tipos de crimes ambientais considerados por essa lei.

Quadro 5 - Dos Crimes contra a Fauna

Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Art. 30. Exportar para o exterior peles e couros de anfíbios e répteis em bruto, sem a autorização da autoridade ambiental competente:

Art. 31. Introduzir espécime animal no País, sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida por autoridade competente:

Art. 32. Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos:

Art. 33. Provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras:

Art. 34. Pescar em período no qual a pesca seja proibida ou em lugares interditados por órgão competente:

Art. 35. Pescar mediante a utilização de:

I - explosivos ou substâncias que, em contato com a água, produzam efeito semelhante;

II - substâncias tóxicas, ou outro meio proibido pela autoridade competente:

Art. 36. Para os efeitos desta Lei, considera-se pesca todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidróbios, suscetíveis ou não de aproveitamento econômico, ressalvadas as espécies ameaçadas de extinção, constantes nas listas oficiais da fauna e da flora.

Fonte: BRASIL (1998).

Quadro 6 - Dos crimes contra a flora

Art. 38. Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:

Art. 38-A. Destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:

Art. 39. Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente:

Art. 40. Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às áreas de que trata o art. 27 do Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, independentemente de sua localização:

Art. 41. Provocar incêndio em mata ou floresta:

Art. 42. Fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano:

Art. 43. (VETADO)

Art. 44. Extrair de florestas de domínio público ou consideradas de preservação permanente, sem prévia autorização, pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais:

Art. 45. Cortar ou transformar em carvão madeira de lei, assim classificada por ato do Poder Público, para fins industriais, energéticos ou para qualquer outra exploração, econômica ou não, em desacordo com as determinações legais:

Art. 46. Receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até final beneficiamento:

Art. 47. (VETADO)

Art. 48. Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação:

Art. 49. Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia:

Art. 50. Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação:

Art. 50-A. Desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente:

Art. 51. Comercializar motosserra ou utilizá-la em florestas e nas demais formas de vegetação, sem licença ou registro da autoridade competente:

Art. 52. Penetrar em Unidades de Conservação conduzindo substâncias ou instrumentos próprios para caça ou para exploração de produtos ou subprodutos florestais, sem licença da autoridade competente:

Fonte: BRASIL (1998).

Além dos crimes contra a fauna e a flora nativa, a referida lei ainda faz menção aos crimes que causam qualquer tipo de poluição e problemas ao ordenamento urbano e ao patrimônio cultural. Para esses tipos de crimes estão previstas penas que envolvem desde o reparo do dano até a reclusão.

3.4 Código Florestal

O Novo Código Florestal foi aprovado através da lei nº 12.651 de maio de 2012, configurando-se como um documento importante para regulamentar o uso dos recursos naturais no Brasil. Esse documento foi resultado de uma série de discussões, com alguns vetos e muitos debates entre os envolvidos com o uso e apropriação dos recursos naturais, principalmente, agropecuaristas, mineradores, madeireiros e o poder legislativo.

De forma geral, o Código Florestal traz uma série de mudanças em relação ao documento votado no ano de 1965, permanecendo com algumas matérias e acrescentando algumas determinações. O Código continuou atribuindo ao proprietário de terra a responsabilidade de manter protegidas as áreas de Reserva Legal (RL), como também as Áreas de Preservação Permanente (APP), cabendo a fiscalização aos órgãos que cuidam do Cadastro Ambiental Rural. Esse cadastro é uma ferramenta criada no novo

Código Florestal, que tem o objetivo de registrar todas as propriedades do País, cabendo ao proprietário sua inscrição.

De modo geral, podemos afirmar que o Código Florestal poderia ter avançado consideravelmente na proteção dos nossos recursos naturais, principalmente para a redução significativa do desmatamento nas áreas de mata nativa. Durante a discussão do Código foi proposta uma condenação para aquele proprietário que provocasse um elevado desmatamento, mas foi determinado que ele ficasse com a obrigação de recompor as áreas.

3.5 Política Nacional de Educação Ambiental

Uma das ações mais importantes para a proteção dos recursos naturais é a prática da educação ambiental, para conscientizar as crianças, os jovens e os adultos sobre a necessidade de proteger o meio ambiente. Nessa perspectiva, a educação ambiental é tão importante que foi criada uma lei com o intuito de regulamentar a Política Nacional de Educação Ambiental, através da lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (Quadro 7).

Quadro 7 - Alguns artigos da Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (...)

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

I - educação básica:

- a) educação infantil;
- b) ensino fundamental e
- c) ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

Art. 10º. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Fonte: BRASIL (1999).

Conforme visto anteriormente, a Política Nacional orienta que a Educação Ambiental seja desenvolvida em todos os níveis de ensino para que os alunos possam conhecer práticas de proteção ambiental, e para que tenham consciência desde a infância sobre a necessidade de se proteger os recursos naturais. Além da educação formal implantada pelas escolas, a lei determina que a educação não formal também faça parte da agenda de ações realizadas pelo Poder Público, como por exemplo: campanhas educativas em eventos, divulgação em meios de comunicação sobre as práticas de educação ambiental e conscientização de produtores.

Você, enquanto gestor ambiental, vai ter um papel fundamental na conscientização da comunidade onde mora. Após a realização do curso, você poderá realizar oficinas para mostrar ações de proteção ambiental, medidas de economia de água e de energia, além de outras orientações sobre a conservação dos recursos naturais. Essas pequenas ações fazem parte de uma ação cidadã que faz toda a diferença para sua comunidade e para o planeta.

3.6 Política Nacional de Recursos Hídricos

Certamente, na comunidade onde você mora um dos temas mais discutidos e mais necessários para a sobrevivência de todos é a disponibilidade de água para o consumo humano e animal, como também para as atividades produtivas. No Brasil também se discutiu muito sobre os recursos hídricos, tendo em vista que precisamos cuidar da água potável para que não falte no futuro, principalmente numa região como o semiárido potiguar, afetado por secas anuais e até mesmo plurianuais.

Todas as discussões acerca do uso dos recursos hídricos no Brasil terminaram na consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos, criada pela lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 entende que a água é um bem de domínio público, limitado e que em casos de escassez deve ser dada prioridade ao consumo humano e animal. Além disso, essa lei orienta que as bacias hidrográficas devem ser consideradas como a unidade de implementação dessa política, cuja gestão dos recursos hídricos deve ser participativa, de modo que usuários possam se integrar às discussões a respeito do seu uso e disponibilidade.

Quadro 8 - Alguns artigos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Art. 4º A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum. (...)

Art. 11º O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. (...)

Art. 15º A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:

- I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;
- II - ausência de uso por três anos consecutivos;
- III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
- IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;

VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

Art. 19º A cobrança pelo uso de recursos hídricos, objetiva:

I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;

II - incentivar a racionalização do uso da água;

III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

Art. 20º Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, nos termos do art. 12 desta Lei.

Fonte: BRASIL (1997).

Vimos alguns artigos da Política Nacional de Recursos Hídricos, como o que trata da outorga. Nesse item, observamos que se adquire o direito de usar a água mediante a apresentação de justificativas, sendo fundamental a consciência no uso desse recurso que é tão vital para a população humana e para todas as demais espécies. Cuidar da água é um dever de todo cidadão que deve usá-la de forma consciente e racional para evitar sua escassez.

3.7 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, apresentando vários instrumentos para o manejo dos resíduos sólidos, como por exemplo: a reciclagem e a reutilização dos materiais descartados. Essas alternativas despontam como extremamente necessárias para reduzir o descarte de material no lixo, como também para minimizar a quantidade de material retirado da natureza (BRASIL 2010).

Além disso, essa política orienta sobre a necessidade de dar um destino correto ao lixo recolhido nas cidades e áreas rurais. Sabemos que a maior parte dos municípios brasileiros depositam os resíduos produzidos pela população em lixões (Figura 4), o que contribui para a contaminação dos solos, como também dos recursos hídricos.

Figura 4 - Resíduos sólidos depositados em locais inapropriado.



Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva (2015).

Em decorrência da deposição inadequada do lixo, temos um aumento no número de doenças transmitidas por água contaminada. Além disso, os lixões provocam a contaminação do solo pelo chorume, líquido altamente tóxico produzido pela decomposição do lixo, deixando-o totalmente improdutivo.

Considerando essa realidade a referida lei determina que os municípios construam, numa formação de parceria, aterros sanitários para depositar o lixo produzido, de forma ambientalmente correta, evitando sérias consequências ambientais e sociais. Vale destacar ainda que a lei institui a responsabilidade compartilhada pela produção de resíduos sólidos por fabricantes, consumidores, comerciantes, entre outros. Isso quer dizer que todos são corresponsáveis pela produção de lixo, sendo dever de todos contribuir para a sua redução.

3.8 Política Nacional de Saneamento Básico

A lei federal de nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 criou a Política Nacional de Saneamento Básico, que institui uma série de orientações a respeito do esgotamento sanitário, da drenagem urbana, do abastecimento de água, da limpeza urbana e, ainda, sobre a destinação dos resíduos sólidos.

Essa lei permitiu uma articulação entre o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério das Cidades para que se criasse uma série de ações com o intuito de implantar o saneamento básico em grande parte dos municípios brasileiros, com vistas à melhoria da qualidade de vida da população local e à prevenção de uma diversidade de doenças transmitidas pela precariedade do saneamento nas cidades e no campo (BRASIL, 2007).

Vale destacar que a Política Nacional de Saneamento Básico envolveu também ações direcionadas para a drenagem urbana, tendo em vista que nas grandes cidades a drenagem é um problema sério, que compromete a qualidade de vida da população. Os alagamentos são recorrentes nas cidades brasileiras, assim como a canalização da água da chuva para os dutos que levam o esgoto. Água da chuva deve ter uma canalização própria, enquanto o esgoto segue por outra encanação. Muitas vezes, esses problemas são causados pela população que faz ligações clandestinas da rede de esgoto nos dutos da chuva, ou vice-versa. É preciso que a população colabore com os órgãos de saneamento básico, com consciência e ajudando na proteção dos recursos naturais. Uma ação inadequada gera sérios problemas no presente e no futuro. Vamos fazer a nossa parte.

3.9 Sistema Nacional das Unidades de Conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é formado pelo conjunto das Unidades de Conservação distribuídas pelo País. Esse sistema foi criado com o intuito de potencializar a atuação das Unidades de Conservação, de modo que as ações instituídas estejam integradas, permitindo uma melhor eficácia do trabalho realizado pelas mesmas. Os objetivos desse sistema, descritos pela lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, estão redigidos no quadro 9.

Quadro 9 - Objetivos do Sistema Nacional das Unidades de Conservação

- Contribuir para a conservação das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Proteger as características relevantes de natureza geológica, morfológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

- Proporcionar meio e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza; e
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Fonte: BRASIL (2000).

Todos os objetivos descritos no quadro anterior mostram que as Unidades de Conservação são fundamentais para garantir a proteção de espécies da fauna e da flora local, contribuindo para manter o equilíbrio ambiental.

No Estado do Rio Grande do Norte temos várias unidades de Conservação espalhadas pelo território, de modo que algumas estão sob a responsabilidade do governo federal ou estadual e ainda tem unidades que estão sob a responsabilidade de proprietários particulares (Tabela 1).

Tabela 1 - Unidades de conservação distribuídas pelo estado do Rio Grande do Norte

MUNICÍPIOS	NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	INSTÂNCIA RESPONSÁVEL
Serra Negra do Norte	Estação Ecológica do Seridó	Federal
Assú	Floresta Nacional do Açu	Federal
Natal	Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”	Estadual
Angicos	Parque Ecológico Pico do Cabugi	Estadual
Tibau do Sul	Parque Estadual Mata da Pipa	Estadual
Tibau do Sul, Goianinha, Arês, Senador Georgino Avelino, Nísia Floresta e São José do Mipibu	Área de Proteção Ambiental Bonfim-Guarairás	Estadual
Pedro Velho, Canguaretama, Espírito Santo, Goianinha e Várzea	Área de Proteção Ambiental Piquiri-Una	Estadual

MUNICÍPIOS	NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	INSTÂNCIA RESPONSÁVEL
Extremoz	Área de Proteção Ambiental Genipabu	Federal
Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros	Área de Proteção Ambiental Recifes de Corais	Federal
Guamaré e Macau	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão	Estadual
Jucurutu	Fazenda Salobro	Estadual
Acari	Sernativo	Estadual
Jucurutu	Stoessel de Brito	Estadual

Fonte: IDEMA (2015).

Vale lembrar que a maior parte dessas Unidades de Conservação (Figura 5) estão situadas na região costeira do estado do Rio Grande do Norte, sendo necessário uma ampliação dessas unidades nos demais ecossistemas do estado, envolvendo regiões de Caatinga, de Carnaúba e áreas serranas.

Figura 5 - Floresta Nacional do Açu, RN.



Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva (2015).

A criação de Unidades de Conservação é fundamental para que as espécies sejam preservadas, evitando sua extinção. Lembramos ainda que é obrigação de todos os proprietários de terras protegerem as áreas de preservação permanente e a reserva legal, para que possa haver uma reserva da mata e fauna silvestre, permitindo o equilíbrio ambiental.

ATIVIDADES DE REFLEXÃO

Você acabou de estudar sobre legislação ambiental, envolvendo várias políticas direcionadas para a proteção dos recursos naturais. É hora de exercitar o seu conhecimento. Vamos responder!

- 1) O que precisa ser melhorado no Brasil para que a legislação ambiental seja aplicada?
- 2) Quais são os principais crimes ambientais cometidos no município onde você reside? Por que isso acontece?
- 3) A Política Nacional de Resíduos Sólidos orienta que sejam construídos aterros sanitários nos municípios. Como está a situação no seu município?

Capítulo 4

RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL



4 RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Vivemos um momento da história da humanidade em que a ação do homem sobre o meio ambiente tem sido cada vez mais intensa, devido ao elevado consumo de bens que predomina no sistema capitalista instalado na maior parte dos países. O uso crescente dos combustíveis fósseis, a emissão de gases de efeito estufa, o derramamento de poluentes em rios e oceanos, e o desmatamento de áreas de mata nativa têm provocado sérios problemas de ordem ambiental em várias partes do planeta.

Com a intensificação dessa problemática questiona-se o modelo de desenvolvimento adotado em alguns países, considerando que a degradação ambiental tem provocado a extinção de espécies nativas e até mesmo o aumento do efeito estufa, observado por vários cientistas. O que podemos fazer para minimizar os efeitos da ação antrópica no meio ambiente? A implantação do desenvolvimento sustentável é possível?

Vamos conhecer um pouco sobre recursos naturais e a necessidade de os países adotarem um modelo de desenvolvimento sustentável para que as condições naturais sejam preservadas para as atuais e futuras gerações.

4.1 O que são Recursos Naturais?

Recursos naturais são todos os elementos criados pela natureza e que podem ser aproveitados pelo homem para seu benefício. Podemos citar como exemplos de recursos naturais: a água, o vento, os minerais, a fauna, a flora, a luz do sol, o solo, entre outros.

Vale destacar que os recursos naturais podem ser renováveis e não renováveis. Os renováveis compreendem todos os elementos que podem se renovar após a utilização. Exemplos: a água, o vento e a luz do sol. Já os recursos não renováveis são aqueles que não se renovam após sua utilização, sendo encontrados de forma limitada em algumas áreas do planeta, o que os torna mais preciosos. Para Barbieri (2007, p. 9), na definição de “recurso renovável, entende-se aquele que pode ser obtido indefinidamente de uma mesma fonte, enquanto o não renovável possui uma quantidade finita que, em algum momento, irá se esgotar se for continuamente explorado”.

Na classificação dos recursos não renováveis temos uma diversidade de minerais como os metálicos, os não ferrosos, os não metálicos e os energéticos.

Ferro, manganês, cromo, níquel, cobalto, molibdênio, nióbio, vanádio e wolfrâmio são minerais metálicos. Na classificação dos não ferrosos podemos destacar o cobre, o zinco, o chumbo, o estanho, o alumínio, o magnésio, o titânio e o berilo. Esses minerais, apesar de serem considerados como recursos naturais não renováveis, são encontrados

em maior abundância no planeta, apresentando valores de mercado muito abaixo de alguns tipos de minerais que são considerados raros.

Como exemplo de minerais raros e que apresentam valores econômicos bem superiores aos mais comuns podemos citar: ouro, prata, platina, dentre outros.

Além dessas categorias também podemos destacar os minerais não metálicos, que compreendem aqueles que não se enquadram na categoria de minerais metálicos e nem dos energéticos, nos quais estão inseridas as rochas, os minerais industriais e as gemas, que são consideradas pedras preciosas e semipreciosas, como por exemplo: diamante, águas marinhas, esmeralda, turmalina, safira, opala, topázio, ametista dentre outras.

Todos esses recursos renováveis e não renováveis têm uma importância na vida dos seres humanos e precisam ser conservados para evitar sua exaustão, e também para impedir um desequilíbrio ambiental nos ecossistemas.

4.2 O homem e os recursos naturais

Os recursos naturais, sejam eles renováveis ou não renováveis, são aproveitados pelo ser humano para a produção de bens de consumo, para a geração de energia, como também para outros fins. Vamos conhecer um pouco sobre o aproveitamento desses recursos.

A água (Figura 6), por exemplo, é um dos recursos naturais mais utilizados pelo ser humano. Usamos a água no consumo doméstico, na produção de alimentos, na geração de energia elétrica, no transporte de mercadorias e na realização de uma série de atividades econômicas. Ela é fundamental para a sobrevivência de todas as espécies, o que requer um cuidado com sua proteção.

Figura 6 - Rio Piranhas-Açu, RN.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

Temos observado nos últimos anos um aumento significativo da poluição dos recursos hídricos, comprometendo a qualidade desse líquido que é vital para a sobrevivência de todos no planeta. As causas para a poluição das águas são diversas e estão relacionadas com a forma como o ser humano tem se apropriado desse recurso. O escoamento de esgoto doméstico e industrial nos corpos de água é uma das causas dessa poluição, o que poderia ser resolvido com a implantação de um sistema de esgotamento sanitário em todas as áreas urbanas do país.

Além da água, outros recursos naturais são utilizados pelo ser humano, o que nos remete à necessidade de protegê-los para a nossa geração e para as futuras.

O vento, considerado um recurso natural renovável, pode ser aproveitado para a produção de energia elétrica. O estado do Rio Grande do Norte apresenta um grande potencial para a geração de energia eólica, registrando hoje um elevado número de parques (Figura 7) em produção.

Figura 7 - Parques eólicos localizados no município de Guamaré, RN.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

Os municípios com maior número de parques eólicos instalados ou em construção são: Serra do Mel, João Câmara, Lajes, Parazinho, São Miguel do Gostoso, São Bento do Norte, Jandaíra, Pedra Grande e Touros conforme pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2 - Municípios produtores de energia eólica e potência outorgada em (kW)

MUNICÍPIOS PRODUTORES	QUANTIDADE DE PARQUES EÓLICOS	POTÊNCIA OUTORGADA EM (KW)
Serra do Mel	36	1.200.120
Lajes	33	1.476.600
João Câmara	29	741.560
Parazinho	22	629.200
São Miguel do Gostoso	18	513.140
São Bento do Norte	18	605.200
Pedro Avelino	15	567.000
Jandaíra	15	466.790
Pedra Grande	13	262.600
Touros	12	285.050
Bodó	9	260.000
Areia Branca	9	255.570
Caiçara do Rio do Vento	8	313.600
Guamaré	8	284.450
Macau	7	200.470
São Tomé	5	214.400
Rio do Fogo	5	148.600
Ceará-Mirim	5	145.800
Cerro Corá	5	119.600
Pedra Preta	4	116.200
Lagoa Nova	4	92.000
Santana do Matos	4	80.300
Fernando Pedrosa	3	117.600
Jardim de Angicos	3	90.400
Ruy Barbosa	2	121.800
Galinhas	2	118.600
Caiçara do Norte	2	92.300
Riachuelo	1	63.000
Angicos	1	44.800
Afonso Bezerra	1	29.400
Tenente Laurentino Cruz	1	28.000
TOTAL	300	9.684.150

Fonte: ANEEL (2021).

Vale destacar que, além desse quantitativo registrado, observa-se uma ampliação no número de torres nos municípios produtores e em novas áreas com potencial eólico, graças aos investimentos direcionados a ampliação ou instalação de novos parques no território potiguar.

A luz solar também é um recurso natural muito utilizado atualmente para a geração de energia (Figura 8), principalmente nas áreas em que a insolação é alta. Nesse contexto, o Nordeste brasileiro se destaca como uma das áreas mais propícias para a geração de energia, o que tem despertado o interesse de várias empresas do setor na exploração desse importante recurso.

Figura 8 - Parque solar localizado no Vale do Açu, RN.



Fonte: Flávio Vinicius da Silva Muniz (2021).

No que concerne ao Estado do Rio Grande do Norte, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) aponta que nesse território várias usinas fotovoltaicas vem sendo instaladas com o objetivo de suprir a demanda energética do país. Nesse sentido, podemos destacar alguns municípios potiguares (Tabela 3), cuja implantação de parques eólicos, está em fase de operação ou instalação.

Tabela 3 - Quantidade de parques solares no estado do Rio Grande do Norte

MUNICÍPIOS PRODUTORES	QUANTIDADE DE PARQUES SOLARES	POTÊNCIA OUTORGADA EM (KW)
Assú	14	486.760
Serra do Mel	9	416.826
Santana do Matos	8	208.000
Jandaíra	4	176.870
Natal	3	1.365
Areia Branca	3	86.000
Lagoa Nova	2	96.000
Lajes	2	77.510
Mossoró	2	60.000
Macaíba	2	688
Pedro Avelino	1	49.450
Currais Novos	1	30.000
Alto do Rodrigues	1	1.100
Parnamirim	1	360
São José de Mipibu	1	419,30
Touros	1	10.000
TOTAL	55	1.701.348

Fonte: ANEEL (2021).

Por ser considerada uma fonte de energia extremamente limpa, a energia solar se constitui como uma importante alternativa para mitigar os impactos ambientais decorrentes da emissão de gases de efeito estufa, cuja poluição é proveniente da utilização de combustíveis fósseis. Vale lembrar que muitas pessoas também tem instalado em suas residências placas solares com o intuito de produzirem sua própria energia.

Quanto ao solo, considerado como a base de sustentação das diversas formas de vida que habitam o planeta, sua utilização é imprescindível para a produção de alimentos (Figura 9), criação de rebanhos, manutenção da fauna e da flora e para o desenvolvimento de diversas atividades produtivas. Apesar da sua importância o solo é passível de degradação ambiental provocada pela ação humana, o que pode comprometer o equilíbrio dos ecossistemas e a produtividade agrícola.

Figura 9 - Hortas orgânica localizada no município de Assú, RN.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

Ao longo do tempo o uso e a ocupação desordenada do solo, vem causando vários problemas de ordem ambiental com reflexo direto na biodiversidade e na qualidade de vida do homem, caso da erosão, compactação, salinização, desertificação e perda da capacidade produtiva.

Assim, uma das problemáticas causadas no solo pela ação do homem é a diminuição da produtividade, principalmente, naquelas pequenas propriedades rurais que dependem exclusivamente da terra para garantir sua sobrevivência. Além disso, o uso de agrotóxicos no solo também causa a poluição desse recurso e, ainda, dos corpos de água localizados nas proximidades dos terrenos cultivados, tendo em vista que as águas da chuva carregam essas substâncias que ficam sobre o solo para os rios e reservatórios da região.

A vegetação é considerada um recurso natural renovável, porque se recompõe. No entanto, precisamos ficar atentos ao fato de que essa renovação se dá conforme o tempo da natureza e não o do homem. Por exemplo: quando se desmata uma determinada extensão de terras, a natureza vai levar muito tempo para recompor toda a vegetação cortada.

No Rio Grande do Norte a vegetação predominante é a Caatinga, embora apresente outras formações vegetais como a Mata Atlântica no litoral e a vegetação de Carnaúba (Figura 10), encontrada em áreas de várzeas e margens dos rios Piranhas-Açu e Apodi Mossoró.

Figura 10 - Vegetação de Carnaúba, localizada no município de Assú, RN.



Fonte: Jean Lopes (2015)

Com o elevado desmatamento registrado no nosso estado observa-se a ampliação do processo de desertificação em várias regiões, provocando a perda da capacidade produtividade do solo, a redução da biodiversidade local e o aumento da pobreza.

A desertificação pode ser entendida como a degradação do solo nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, sendo provocada pelas condições climáticas desfavoráveis e pela ação antrópica que age na aceleração da degradação. As atividades econômicas como a agricultura, a pecuária, a atividade ceramista e a mineração são consideradas responsáveis pela desertificação no estado do Rio Grande do Norte, tendo em vista que os recursos naturais vem sendo utilizados de forma desordenada para atender à demanda dessas atividades.

Vale destacar que o desmatamento tem um papel decisivo na degradação dos solos, pois retira a vegetação nativa e deixa o solo sem cobertura, contribuindo para o empobrecimento desse recurso tão necessário para a população.

Tratando-se especificamente do uso que damos aos recursos não renováveis, como os minerais, precisamos considerar que após o nosso uso estes recursos não se renovarão mais. Com isso, é preciso que tenhamos consciência da necessidade de cuidarmos desses recursos, reduzindo seu consumo. O petróleo (Figura 11), por exemplo, é um dos combustíveis fósseis mais utilizados no planeta e é um recurso limitado, o que nos leva a questionar: o que faremos quando todas as reservas de petróleo já tiverem se esgotado?

Figura 11 - Extração de Petróleo no município de Alto do Rodrigues, RN.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

De forma geral, podemos concluir que os recursos naturais vêm sendo consumidos de forma desordenada, provocando sérios problemas de ordem ambiental, social e econômica como a desertificação, a poluição dos solos, das águas e do ar. É preciso que a sociedade adote um novo modelo de desenvolvimento que priorize a preservação ambiental para as atuais e futuras gerações.

4.3 O que é sustentabilidade?

Vivemos um período em que o consumo de bens pela população tem atingido números recordes, o que evidencia um elevado uso de recursos naturais para atender a essa demanda. A priorização do consumo é uma das características do modelo de desenvolvimento adotado na maioria dos países. Com isso, a retirada de recursos naturais tem excedido a capacidade de suporte e de regeneração da natureza, provocando sérios problemas ambientais.

Assim, um dos maiores desafios que se impõem para a sociedade moderna é aliar desenvolvimento e preservação ambiental. Com a intensificação da crise ambiental em todo o planeta, insere-se no âmbito das discussões a respeito do crescimento econômico a ideia da sustentabilidade como alternativa para melhorar a qualidade de vida das atuais e futuras gerações e reduzir a pobreza. É importante

destacar que cuidar do meio ambiente para as próximas gerações é uma questão ética, tendo em vista que os recursos naturais precisam ser preservados para que possamos ter um futuro melhor.

A sustentabilidade pode ser entendida como a “possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema” (CAVALCANTI, 2003, p. 165). Assim, podemos entender que para efetivarmos a sustentabilidade é necessário que a sociedade tenha uma mudança de comportamento em relação ao consumo de bens, reduzindo-o, reciclando e reaproveitando o que for possível.

Reutilizar, reciclar, reaproveitar e reduzir fazem parte de uma proposta de aperfeiçoar a relação do homem com o meio ambiente, garantindo uma melhor qualidade de vida para as atuais e futuras gerações.

ATIVIDADES DE REFLEXÃO

Você acabou de estudar sobre recursos naturais renováveis e não renováveis, além de conhecer a importância da sustentabilidade. É hora de exercitar o seu conhecimento. Vamos responder!

- 1) Qual a importância dos recursos naturais para a população?
- 2) Descreva algumas ações do homem que tem contribuído para a degradação ambiental no seu município.
- 3) Sugira algumas medidas para reduzir a problemática causada pelo elevado consumo de recursos naturais.

Capítulo 5

OS BIOMAS E A BIODIVERSIDADE



5 OS BIOMAS E A BIODIVERSIDADE

O Brasil é um país continental, apresentando uma diversidade de biomas, cujas características florísticas e faunísticas diferem muito. Mas, antes de conhecermos os biomas brasileiros vamos entender seu conceito e sua importância. O termo bioma originou-se do grego bio que significa vida, e oma que se refere a grupo ou massa. Assim, o bioma é um agrupamento de fisionomia homogênea e independente do arranjo da flora. Além disso, é importante frisar que essa área é bastante grande e sua essência é controlada por um macroclima que garante sua particularidade. (DAJOZ, 1973). O Brasil é formado por seis biomas principais, a saber: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa (Figura 12).

Figura 12 - Biomas brasileiros



Fonte: IBGE (2021).

Conforme apresentado anteriormente, o maior bioma brasileiro, a Amazônia tem uma extensão equivalente a 49,29% de todo o território do País. O estado do Rio Grande do Norte apresenta a maior parte do seu território na extensão do bioma da Caatinga, enquanto o litoral leste está situado no bioma da Mata Atlântica.

O bioma da Amazônia é o maior do Brasil, sendo formado por uma floresta densa que se distribui em terras firmes e em áreas de várzeas. A Amazônia possui uma das maiores biodiversidades do planeta, apresentando espécies vegetais e faunísticas raras, ameaçadas

pelo aumento do desmatamento que pode comprometer a qualidade de vida da população local e até mesmo do Brasil como um todo. As atividades econômicas responsáveis pelos impactos ambientais na Amazônia são: a pecuária, o cultivo de grãos e a extração da madeira das florestas nativas que na maioria das vezes se configura como uma atividade ilegal. A Caatinga (Figura 13) é um bioma genuinamente brasileiro, tendo como principal característica a presença de várias espécies endêmicas, ou seja, encontradas apenas nessa área do planeta. Sua denominação é originária do tupi guarani, significando mata branca ou cinzenta. Vale destacar que esse bioma apresenta uma grande biodiversidade, cuja flora nativa é formada por cactos, bromélias e leguminosas que se adaptaram aos longos períodos de estiagem, com mecanismos que garantem sua sobrevivência.

Figura 13 - Vegetação de Caatinga no município de Assú, RN.



Fonte: Jéssica Mafra Melo (2021).

Na figura 11 vemos a presença de macambira e cactos em meio a vegetação esparsa de pequeno porte. Essas espécies xerófilas adaptadas a ambientes secos apresentam “[...] folhas pequenas que reduzem a transpiração, caules suculentos para armazenar água e raízes espalhadas para capturar o máximo de água durante as chuvas. Além das cactáceas, destacam--se espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas, [...]” (SILVA 2006, p. 18).

A fauna (Figura 14) também se adaptou às longas estiagens, de modo que algumas espécies “adquiriram hábitos migratórios ou, então, escondem-se do sol em abrigos sombreados, saindo para caçar a noite. Entre estes representantes, as aves formam o grupo de maior representatividade” (EMBRAPA, 2010, p. 6).

Figura 14 - Raposa em área de reserva legal no município de Carnaubais, RN.



Fonte: Jean Lopes (2015).

As espécies da fauna da Caatinga precisam ser preservadas, tendo em vista que o desmatamento desordenado da vegetação e a caça têm contribuído para a redução no quantitativo dessas espécies.

Você, enquanto agente ambiental tem um papel fundamental na preservação dessas espécies, pois pode orientar sua comunidade sobre a necessidade de cuidar desses animais e sobre os riscos para a biodiversidade com a realização da caça.

O Cerrado (Figura 15) se estende pela região Central do Brasil, sendo considerado o 2º maior bioma do país, apresentando extensões de campos abertos e vegetação esparsa e de pequeno porte. Nessa região são encontradas 12 mil espécies que formam a flora nativa, sendo 35% do tipo savana, 30% de floresta e 25% de área campestre, sendo que o restante ainda precisa ser bem investigado para definir a que tipo de flora pertencem (EMBRAPA, 2010). A fauna do Cerrado é bem rica, sendo formada por mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e uma grande quantidade de invertebrados.

Figura 15 - Vegetação nativa de Cerrado em Mato Grosso do Sul.

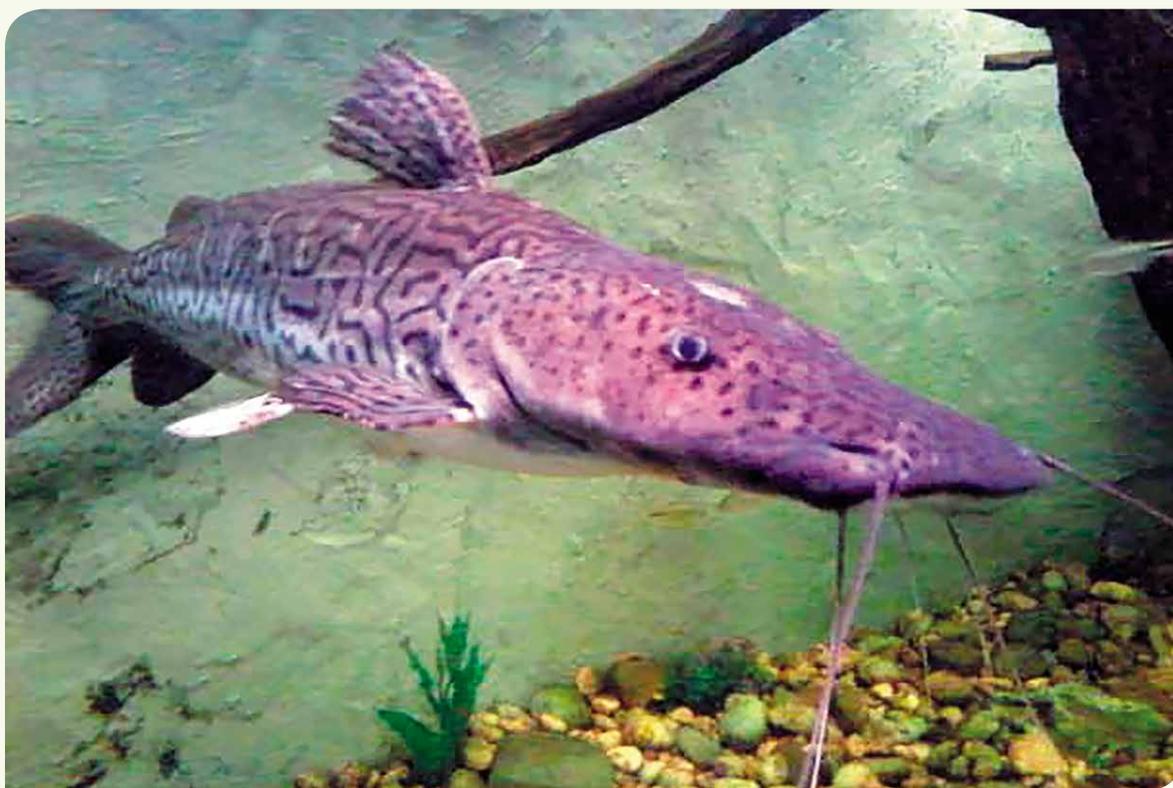


Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva (2015).

O Pantanal se estende pelos estados brasileiros de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, sendo suscetível a alagamentos durante o período de cheias dos rios, que variam de acordo com a intensidade dos invernos. As diferenças registradas no regime de chuvas, somadas às variações do solo, garantem uma diferenciação entre as áreas que formam o Pantanal, estando umas sujeitas a inundações, enquanto outras permanecem livres de alagamentos. “O regime de inundações a que o Pantanal está submetido é tido como o seu fator ecológico fundamental, determinando os principais processos bióticos e abióticos da planície, bem como as composições específicas das unidades de paisagem” (FERNANDES; SIGNOR; PENHA, 2010, p.16).

Vale destacar que o Pantanal apresenta características herdadas do Cerrado brasileiro, apresentando uma diversidade biológica bem grande pela influência dos biomas que o circundam. A fauna é riquíssima em várias espécies terrestres e aquáticas, como peixes (Figura 16) e répteis.

Figura 16 - Cachara, espécie de peixe nativo do Pantanal Matogrossense.



Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva (2015).

É importante ressaltar que as atividades econômicas desenvolvidas na região do Pantanal são a pecuária, a agricultura, a pesca e o agroecoturismo, que nos últimos anos tem crescido consideravelmente, sendo fundamental ações de proteção ambiental para garantir a conservação das espécies nativas.

Os Pampas ocorrem no estado do Rio Grande do Sul, apresentando uma formação vegetal herbácea, arbustiva e florestal. O clima que predomina na região é o subtropical, sendo comum a ocorrência de precipitações, frentes polares e temperaturas baixas.

Por fim, conheceremos o bioma mais afetado pela ação antrópica: a Mata Atlântica. Esse bioma, que se estendia originalmente por todo o litoral leste brasileiro, adentrando por grande extensão da Região Sudeste do Brasil, foi altamente degradado pelo homem desde a colonização imposta pelos portugueses. A mata Atlântica foi substituída por uma intensa concentração de cidades, o que permitiu o desaparecimento quase que completo dessa mata que apresentava uma grande biodiversidade. De acordo com a EMBRAPA (2010) restam menos de 4% da mata original primária desse bioma, sendo que outros 4% correspondem a mata secundária.

Vale destacar que a Mata Atlântica possui uma grande diversidade biológica, e também um alto grau de endemismo. “O alto grau de endemismo associado ao risco de desaparecimento fazem com que a Mata Atlântica seja incluída na lista dos 25 Hot Spots de biodiversidade do planeta” (MOURA, 2006, p. 1).

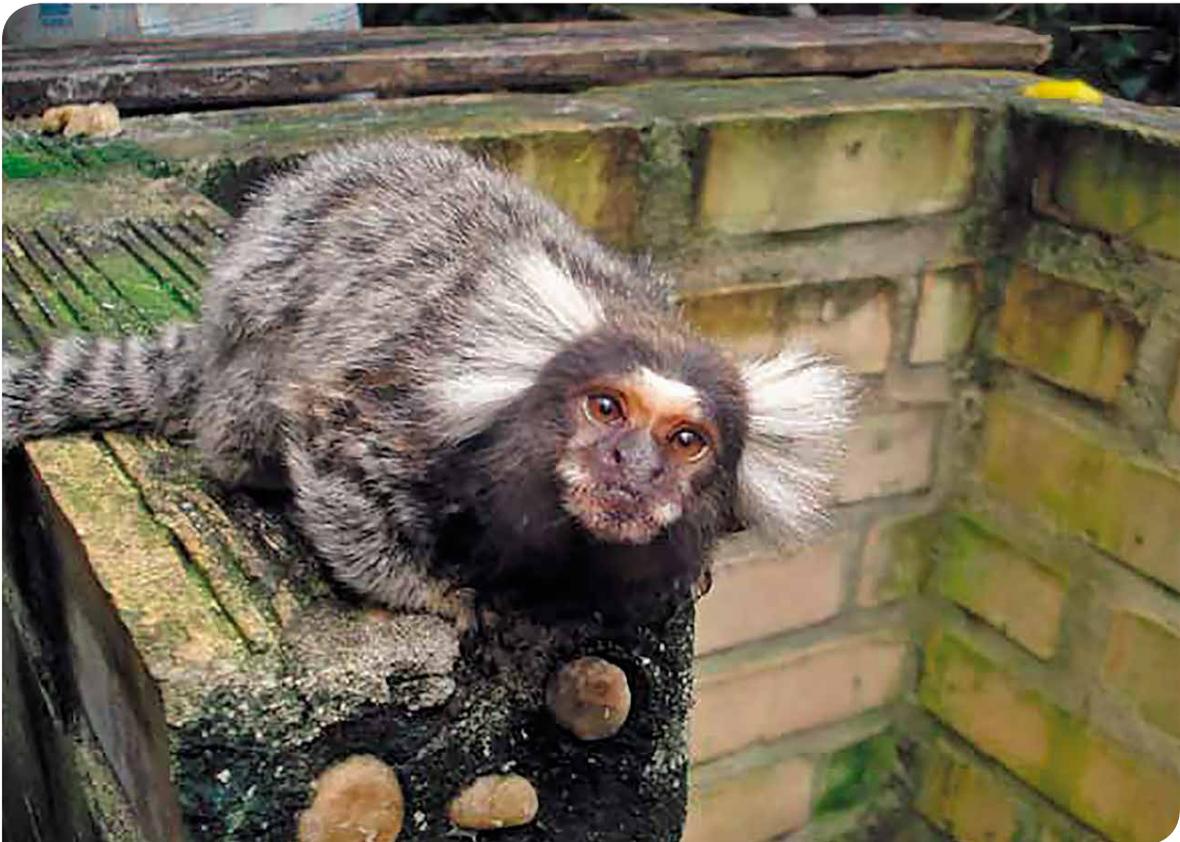
Você sabe o que significa Hot Spot?

Hot Spot é uma área que apresenta uma elevada biodiversidade e que está correndo risco de espécies entrarem em extinção. Para ser considerado um hot spot o bioma precisa ter perdido mais de três quartos de toda sua composição vegetal original e ter mais de 1500 espécies endêmicas.

Fonte: Moura (2006).

Hoje, os vestígios dessa mata se encontram em reservas de proteção legalizadas pelo País, registrando espécies ameaçadas de extinção, tanto da flora quanto da fauna (Figura 17).

Figura 17 - Saguí nativo da Mata Atlântica no Santuário Ecológico de Pipa, Tibau do Sul, RN.



Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva (2015).

No Rio Grande do Norte, a Mata Atlântica se estendia originalmente pelo litoral leste, mas hoje se restringe apenas a pequenas extensões de mata secundária, estando muito modificada pela ação humana. Essa formação vegetal abrange extensões de floresta (Figura 18), restinga e manguezal que se prolongam desde a Mata Estrela no município de Baía Formosa até Touros. De modo geral, pode-se afirmar que “a composição florística desse ambiente é caracterizada por apresentar um estrato

arbóreo bastante representativo, tendo como principais espécies o Pau-brasil, o Pau-ferro, o Pau-d'arco, além de Orquídeas, Bromélias, Aráceas e Cactáceas” (RIO GRANDE DO NORTE, 2021, p. 07).

Figura 18 - Mata Atlântica no Santuário Ecológico de Pipa, Tibau do Sul, RN.



Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva (2015).

Nessa extensão temos várias reservas e áreas prioritárias para a conservação dos recursos naturais da Mata Atlântica que deveriam ser preservadas, via formação de áreas de proteção legalizadas para que fossem protegidas, principalmente, da especulação imobiliária que se apropria de paraísos de mata para construir residenciais, da carcinicultura e da expansão de projetos agrícolas de cana de açúcar.

O Parque das Dunas, localizado na cidade do Natal, é uma área de proteção ambiental que conserva algumas espécies animais e florísticas características desse tipo de mata. Além dessa reserva outras áreas no estado também apresentam conservadas espécies da Mata Atlântica nativa, como é o caso da: Mata Estrela em Baía Formosa, Santuário Ecológico de Pipa, situado no município de Tibau do Sul, a Mata do Pau Ferro em Goianinha, a Escola das Dunas em Extremoz e a Floresta Nacional (FLONA) de Nísia Floresta. 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 homem precisa estabelecer ações para proteger os biomas, tendo em vista que o nosso futuro dependerá da conservação do patrimônio natural. Faça parte dessa corrente de proteção dos recursos naturais. Plante uma árvore, cuide da fauna e conscientize as pessoas da necessidade de cuidarmos do planeta, enquanto há tempo. Seja um agente ambiental local que participa ativamente das ações de proteção do meio ambiente.

ATIVIDADES DE REFLEXÃO

Você acabou de estudar sobre biomas brasileiros e sua biodiversidade. É hora de exercitar o seu conhecimento. Vamos responder!

1) Os principais biomas brasileiros que ocorrem no estado do Rio Grande do Norte são a Caatinga e a Mata Atlântica. Qual deles ocorre no município onde você mora? Quais são as principais ameaças para esse bioma no seu município?

2) Na sua opinião, quais ações devem ser adotadas para preservar a biodiversidade nos biomas brasileiros?

3) Quais os principais problemas ambientais que afetam os biomas no estado onde você mora?

4) Na sua opinião, as leis de proteção ambiental são suficientes para proteger os recursos naturais do nosso país? O que falta? O que precisa ser melhorado?



CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. 4. ed. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2003. p. 153-174.

DAJOZ, Roger. **Ecologia geral**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1973.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A Embrapa nos biomas brasileiros**. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/82598/1/a-embrapa-nos-biomas-brasileiros.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2021.

FERNANDES, Izaias Medici; SIGNOR, Cleiton Adriano; PENHA, Jerry (org.). **Biodiversidade no Pantanal de Poconé**. Cuiabá: Centro de Pesquisa do Pantanal, 2010.

GIMENES, Amanda Pegorini; CACCIA, Carla Zago de; ZARELLI, Fernanda Maria; GIMENE, Fátima Maria Pegorini. **A prática da responsabilidade social pelas cooperativas paranaenses**. 2007. Disponível em: http://www.ecopar.ufpr.br/artigos/a_086.pdf. Acesso em: 26 jul. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomas**. 2021. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/94-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-territorio/1465-ecossistemas.html?Itemid=101>. Acesso em: 11 nov. 2021.

IDEMA - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE. **Unidades de conservação do Rio Grande do Norte**. Disponível em: <http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=334&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Unidades+de+Conserva%E7%E3o>. Acesso em 28 jul. 2021.

MOURA, Flávia de Barros Prado. Introdução: conceito, abrangência e principais ameaças à Mata Atlântica brasileira. In: **A mata atlântica em Alagoas**. Maceió: EDUFAL, 2006. Disponível em: http://www.ufal.edu.br/usinaciencia/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/A_Mata_Atlantica_em_Alagoas.pdf. Acesso em: 28 jul. 2021.

NOSELLA, Paolo. Ética e pesquisa. **Revista Educ. Soc.** Campinas, v.29, n.102, p.255-273. 2008.

PEREIRA, Guilherme Alves. **Noções básicas de ética e cidadania**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Educação, [199?] (Apostila para curso de formação de agentes de reflorestamento).

RIO GRANDE DO NORTE. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE. **Ecosistemas do Rio Grande do Norte**. (Cartilha de sensibilização). Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC0000000000007179.PDF>. Acesso em: 02 ago. 2021.

REISDORFER, Vitor Kochhann. **Introdução ao cooperativismo**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2014.

ROCHA, Francisco Eduardo de Castro; PADILHA, Gessilda de Carvalho; GASTAL, Marcelo Leite. **Uso de normas e organizações de produtores rurais de base familiar**: documentos EMBRAPA cerrados. Planaltina, DF: [s.n.], 2001.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: espaço, tempo, razão e emoção. 3. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1999.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. 2006. 298p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.





**ASSOCIAÇÃO NORTE-RIO-GRANDENSE
DOS ENGENHEIROS AGRÔNOMOS**

Rua Santos Dumont, 479, Conjunto Mirassol, Capim Macio
CEP 59078-200, Natal/RN, 84 99612.5252/99984.8483
anea.rn2010@gmail.com - www.anearn.com.br



PROJETO VALE SUSTENTÁVEL

Rua Santos Dumont, 479, Conjunto Mirassol, Capim Macio
CEP 59078-200, Natal/RN, 84 99892.0392
contato@projetovaluesustentavel.com.br
www.projetovaluesustentavel.com.br
f @projetovaluesustentavel





Realização:



Patrocínio:



ISBN: 978-85-69516-09-5



9 788569 516095