

MANUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AS ÁREAS DE CONSERVAÇÃO



PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO
MOÇAMBIQUE

APLICADO AO
PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO



Título: **Manual de Educação Ambiental para as áreas de conservação
Aplicado ao Parque Nacional do Limpopo**

Ficha Técnica *Autora:* Juliana Mwitu
Colaboradores: Dulce Gonzaga
Tavares Caniua
Anselmo Gaspar

Revisão: Antony Alexander - Gestor do Projecto,
Claude Louis - Assessor do Programa de Apoio Comunitário,
Ricardina Matusse - Coordenadora do Programa de Apoio Comunitário
Silva Magaia – Assessor do Programa de Reassentamento

Grafismo e Impressão:

ÍNDICE

ÍNDICE.....	iii
ACRÓNIMOS	vi
INTRODUÇÃO.....	vii
1. TÓPICO 1: OS PARQUES NACIONAIS.....	1
1.1. DEFINIÇÃO	1
1.2. O PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO	2
1.2.1. Para os seres vivos.....	5
1.2.2. Para um ambiente saudável.....	5
1.2.3. Para o nosso lazer e saúde.....	6
1.2.4. Para aprendizagem	7
1.2.5. Para reserva de espécies.....	7
1.3. BENEFÍCIOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÓMICOS.....	8
1.3.1. Benefícios do Parque Nacional do Limpopo para a comunidade	8
1.4. CLASSIFICAÇÃO DOS VALORES E USOS DE UM PARQUE DE CONSERVAÇÃO	3
1.5. REGRAS DE UTILIZAÇÃO DE ÁREAS DE CONSERVAÇÃO	3
1.6. MEDIDAS DE CAUTELA NO PARQUE	5
1.7. RESUMO CONCLUSIVO.....	5
2. TÓPICO 2: BIODIVERSIDADE.....	7
2.1. DEFINIÇÃO: O QUE É A BIODIVERSIDADE.....	7
2.2. IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE NUM PARQUE	7
2.3. PRINCIPAIS CAUSAS DA PERDA DA BIODIVERSIDADE.....	7
2.4. A BIODIVERSIDADE NO PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO	9
2.5. ALGUNS ANIMAIS E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS.....	10
2.5.1. Alguns animais da fauna bravia	10
2.5.2. Outros Animais da Fauna.....	14
2.6. EXTINÇÃO DE ESPÉCIES.....	16
2.7. COMO PRESERVAR A BIODIVERSIDADE	19
2.8. EXTENSIONISTAS NO PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO	19
2.9. IMPACTOS NA PERDA DA BIODIVERSIDADE.....	20
2.10. IMPORTÂNCIA DO PLANTIO E CONSERVAÇÃO DE ÁRVORES NOS PARQUES NACIONAIS.....	20



3.	TÓPICO 3: USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS: FLORA, FAUNA e ÁGUA	22
3.1.	AMBIENTE	22
3.1.1.	Recursos Naturais	22
3.1.2.	Exemplos de alguns Recursos Naturais: Relevância para as áreas de conservação	23
3.2.	GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS	25
3.2.1.	Gestão de Recursos Naturais	26
3.2.2.	Gestão Comunitária dos Recursos Naturais	27
3.2.3.	Formas de Participação da Comunidade	28
3.2.4.	Formas de Envolvimento da Comunidade	28
3.2.5.	O Papel das Comunidades Locais na conservação dos parques	29
3.3.	BENEFÍCIOS DA PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE NA GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS	29
3.4.	INICIATIVAS PRESIDENCIAIS:	30
3.4.1.	Importância das iniciativas para o país	30
3.5.	RECICLAGEM: Uma forma de gestão dos Recursos Naturais	31
3.5.1.	O que é Reciclagem	31
3.5.2.	O que reciclar	31
3.5.3.	Recolha Selectiva do lixo	32
3.5.4.	Gestão de Resíduos Sólidos no Parque Nacional do Limpopo	32
3.5.5.	O Princípio dos R's	32
4.	TÓPICO 4: ALGUNS PROBLEMAS AMBIENTAIS:	34
4.1.	PROBLEMAS AMBIENTAIS: CAUSAS E FORMAS DE GESTÃO	34
4.2.	DESFLORESTAMENTO	34
4.2.1.	As causas do Desflorestamento	35
4.2.2.	Efeitos do Desflorestamento	35
4.2.3.	Acções de Mitigação	35
4.3.	QUEIMADAS DESCONTROLADAS	36
4.3.1.	Causas das Queimadas Descontroladas	36
4.3.2.	Efeitos das Queimadas descontroladas	37
4.3.3.	Acções de Mitigação	37
4.3.4.	Exemplos de boas práticas	38



4.4. EROSÃO DOS SOLOS	38
4.4.1. As causas da Erosão	39
4.4.2. Efeitos da Erosão.....	40
4.4.3. Acções de Mitigação	40
4.5. CONFLITO HOMEM E FAUNA BRAVIA	42
4.5.1. As causas do conflito Homem e fauna bravia.....	43
4.5.2. Impactos do conflito Homem e fauna bravia.....	43
4.5.3. Medidas de prevenção.....	44
4.6. CHEIAS	46
4.6.1. As causas das cheias	46
4.6.2. Efeitos das cheias.....	46
4.6.3. Acções de mitigação dos efeitos das Cheias	46
4.7. MUDANÇAS CLIMÁTICAS	47
4.7.1. Causas das Mudanças Climáticas.....	47
4.7.2. Efeitos	48
4.7.3. Exemplos de boas práticas que contribuem para reduzir as Mudanças Climáticas	48
5. TÓPICO 5: SANEAMENTO DO MEIO	50
5.1. POLUIÇÃO AMBIENTAL	1
5.2. TIPOS DE POLUIÇÃO	1
BIBLIOGRAFIA	3



ACRÓNIMOS

ACTF – Área de Conservação Transfronteiriça

DNAC – Direcção Nacional para áreas de Conservação

IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza

MICOA – Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental

MITUR – Ministério de Turismo

ONG's – Organização Não Governamental

PNG – Parque Nacional do Gonarezhu (Zimbabwe)

PNK – Parque Nacional do Kruger (África do Sul)

PNL – Parque Nacional do Limpopo (Moçambique)

SADC – Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral



INTRODUÇÃO

O presente Manual, pretende ser mais um instrumento de apoio para aprendizagem de questões Ambientais, particularmente as ligadas ao Parque Nacional do Limpopo.

O mesmo destina-se principalmente às comunidades localizadas na Zona Tampão do Parque, bem como aos professores e demais interessados dessas zonas e de fora.

Os conceitos ambientais contidos no Manual estão apresentados de forma simples e compreensível para qualquer nível de instrução. São conceitos teóricos que todavia podem ser aplicados de forma prática, bastando para o efeito tratar de materializá-los.

O Manual focaliza aspectos cruciais para áreas de Conservação, aplicados ao Parque Nacional do Limpopo. Nele são abordados igualmente alguns problemas que podem afectar o PNL, suas causas e medidas de mitigação, organizados em tópicos da seguinte forma: o Tópico I), define essencialmente o que é um parque nacional, sua importância e a necessidade da sua conservação; no tópico II) faz-se uma reflexão sobre a biodiversidade, sua relevância e os impactos que ela cria num parque nacional; o tópico III), aborda os recursos naturais e sua forma de gestão, assim como a participação comunitária na gestão desses recursos; para finalizar, no tópico IV) abordam-se alguns problemas ambientais, suas causas e possíveis medidas de mitigação. O Manual contém também alguns exercícios de aplicação que consistem na discussão de situações específicas das comunidades.



1. TÓPICO 1: OS PARQUES NACIONAIS

1.1. DEFINIÇÃO

Um **Parque Nacional** é uma reserva de terra natural, semi-natural ou desenvolvida, declarada pelo Estado. A União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) é uma das organizações internacionais que ajudam a proteger os Parques Nacionais. Ela define as áreas protegidas como “**uma porção de terra ou mar especialmente dedicada à protecção da diversidade biológica, recursos naturais e culturais a ela associados**”

Os Parques Nacionais são lugares caracterizados pela coexistência de espécies vegetais e animais, sítios geomorfológicos e *habitats* de interesse científico, educativo e recreativo especial ou que contenham uma paisagem natural de grande beleza. Nestes lugares, as autoridades competentes tomam medidas para evitar a exploração dos recursos de tal forma que possa pôr em perigo a sua longevidade. Nessas áreas, os visitantes estão autorizados a entrar em condições especiais como por exemplo: inspirações, acções educativas, culturais e recreativas, especialmente o turismo.

1.2. O PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO

O Parque Nacional do Limpopo (PNL) foi criado pelo Governo de Moçambique em Novembro de 2001, através do Decreto nº 38/2001. O PNL tem uma área de aproximadamente 1 Milhão de hectares, o que constitui metade da área do Parque Nacional do Kruger. Antes da sua criação era conhecido como COUTADA 16 e era destinado à caça. Um dos mais importantes marcos na história do Parque foi a sua integração como parte da Grande Área de Conservação Transfronteiriça do Limpopo. Fazem parte desta área, para além do PNL, o Parque Nacional do Kruger, na África do Sul, e o Parque Nacional Gonarezhu, no Zimbabwe.

Uma das principais razões desta integração internacional é o facto de o Parque Nacional do Kruger possuir uma grande população de elefantes e outra fauna bravia, que poderiam ser reintroduzidos na parte moçambicana e assim diminuir a carga animal na África do Sul.

A responsabilidade de gestão do PNL é da Direcção Nacional de Áreas de Conservação, no Ministério do Turismo (MITUR).

No logotipo do Parque destaca-se uma Pala Pala, um animal em risco de desaparecimento. Esta escolha é uma forma de ajudar a salvar a espécie. Por sua vez, o logotipo do Parque Transfronteiriço do Grande Limpopo “esconde” o busto de um leão combinado com o perfil de um pássaro aquático. A linha azul na parte inferior representa o rio Limpopo.



MANUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AS ÁREAS DE CONSERVAÇÃO



Figura 1: Mapa do PNL e a delimitação da Zona Tampão



Fonte: Plano de Maneio e Desenvolvimento da Zona Tampão



IMPORTÂNCIA DOS PARQUES NACIONAIS

Os Parques Nacionais são áreas geográficas necessárias por constituírem habitat natural e seguro para plantas nativas e animais. Para além disso, com a sua vegetação os parques ajudam a purificar o ar e a água, são fontes para aprendizagem sobre o ambiente, ao mesmo tempo bons lugares para lazer.

No caso concreto do **Parque Nacional do Limpopo**, ele foi criado para responder aos seguintes objectivos primários:

- a) Manter o carácter natural actual;
- b) Assegurar a sua integração na estrutura da área de conservação transfronteiriça
- c) Assegurar a participação das comunidades e um fluxo equitativo dos benefícios;
- d) Salvaguardar os interesses nacionais; e
- e) Promover um turismo responsável como meio de geração de receitas para o desenvolvimento das comunidades locais.

Duma forma geral os parques nacionais desempenham uma diversidade de funções que compreendem:

1.2.1. Para os seres vivos

Muitas plantas e animais, a chamada biodiversidade, só conseguem viver em determinadas áreas. Os Parques Nacionais servem para proteger algumas dessas áreas.

1.2.2. Para um ambiente saudável

Todos nós precisamos de ar puro, água potável e alimentação saudável. Sem estes elementos todos morreremos. As folhas das árvores limpam o ar que respiramos. As suas raízes seguram o solo, evitando a erosão e ajudando a limpar a água subterrânea. Os parques nacionais possuem muitas plantas que ajudam a manter um ambiente saudável.

1.2.3. Para o nosso lazer e saúde

Os parques nacionais são lugares para as pessoas relaxarem e desfrutarem da beleza da natureza. Muitas pessoas divertem-se com caminhadas, por acampar ou fazer piqueniques, praticar jogos, pintar, tirar fotografias, apreciar a paisagem e apanhar ar fresco.

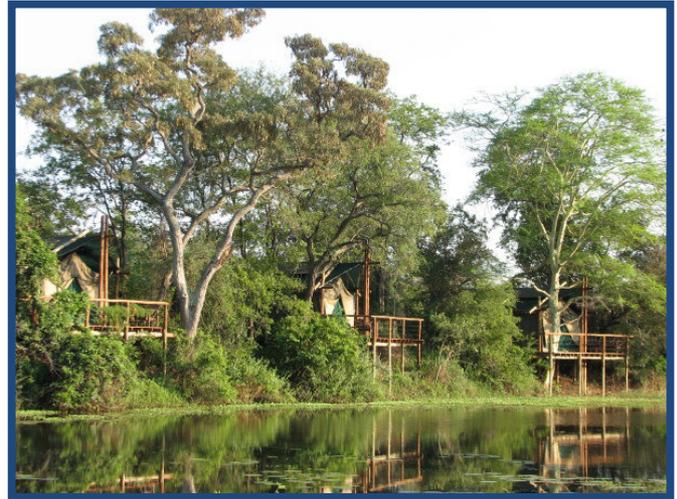


Figura 2: Alguns lugares dentro do Parque Nacional do Limpopo

Os parques também são valorizados por trazerem benefícios sociais em termos de saúde física, mental e espiritual dos indivíduos e da comunidade.



1.2.4. Para aprendizagem

Os parques nacionais são bons lugares para aprendermos sobre plantas e animais nativos e a forma como eles dependem uns dos outros. Sendo lugares históricos e com legados de aborígenes, os parques ajudam-nos a compreender como é que as pessoas viviam no passado. Servem também para actividades de educação ambiental formal, não formal, turísticas ou de informação.

1.2.5. Para reserva de espécies

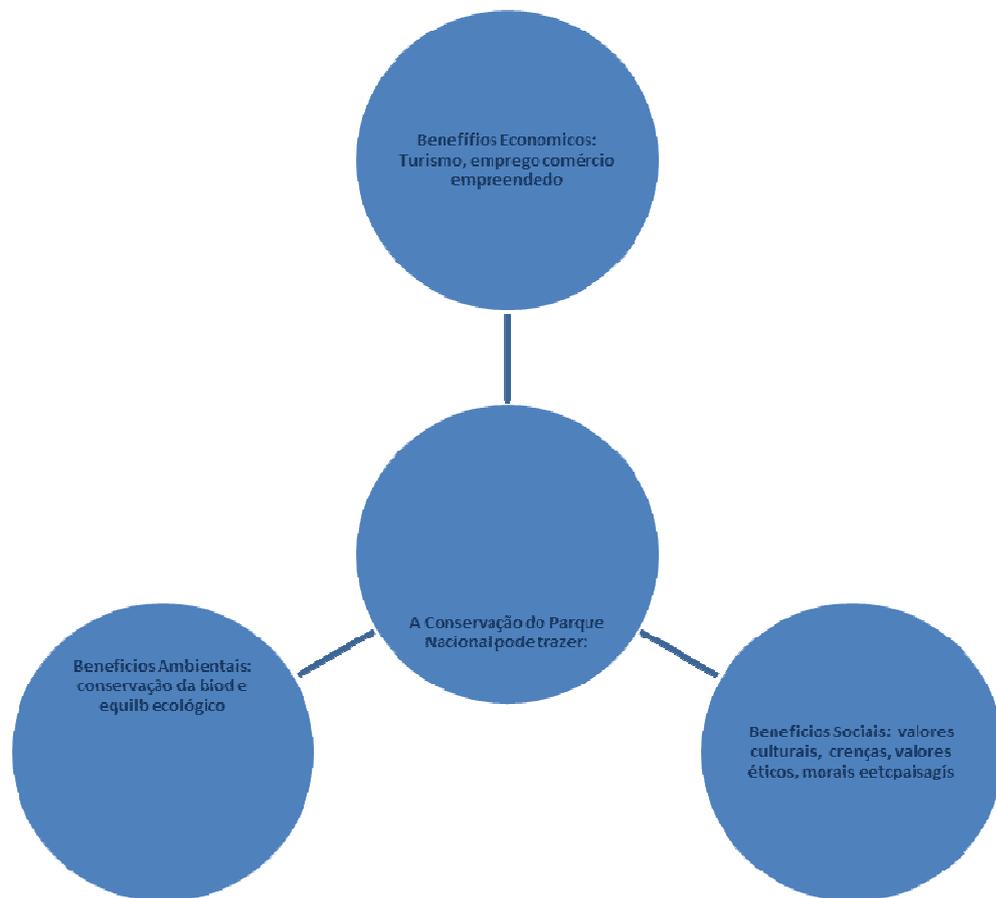
Os parques servem igualmente para a preservação de bancos genéticos, de fauna e de flora, de modo a permitir pesquisas que levem à utilização racional dos recursos pelo homem, monitoria das alterações ambientais ocorridas, permitindo o estabelecimento de regras para o uso ou reabilitação de recursos naturais degradados;

Resumindo, os Parques Nacionais são um recurso importante e valioso para os cientistas, educadores e para as comunidades, devido à variedade de usos estéticos, recreativos e económicos que oferecem.

1.3. BENEFÍCIOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÓMICOS

Os benefícios de um Parque subdividem-se em **ambientais**, que se reflectem na conservação da biodiversidade permitindo um equilíbrio ecológico, **económicos**, resultantes da utilização do Parque (turismo ecológico, compra de produtos das comunidades, emprego e empreendedorismo) e **sociais**, que se prendem com o valor paisagístico, crenças culturais, valores éticos e morais.

Figura 3: Benefícios da conservação de um parque



1.3.1. Benefícios do Parque Nacional do Limpopo para a comunidade

Com o estabelecimento do Parque Nacional do Limpopo surgiram também benefícios para as comunidades tais como o melhoramento de infra-estruturas (vias de comunicação, estradas e pontes), na

agricultura (reabilitação de bombas de água e estabelecimento de sistemas de irrigação) e na redução do conflito homem-fauna bravia (vedação do parque). Outros benefícios tangíveis são a atracção de novos serviços e actividades económicas para a sede do distrito, como por exemplo um banco e uma empresa de telefonia móvel.

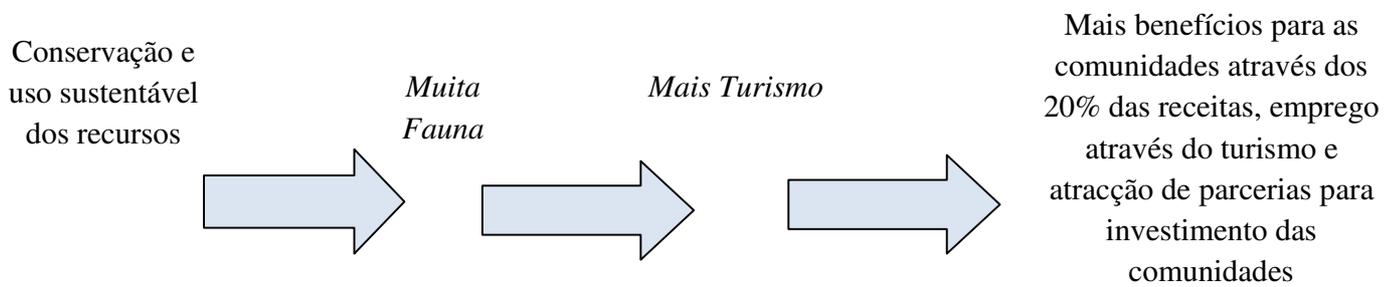
Figura 4: Sistema de irrigação comunitário



Fonte: Parque Nacional do Limpopo

As comunidades já beneficiam dos 20% das receitas do Parque e com esse valor podem desenvolver actividades de rendimento, melhorando deste modo a sua renda familiar e consequentemente a sua vida. Outros Benefícios directos provêm do turismo. Os turistas passam tempo no parque apreciando a natureza e gastam dinheiro em acomodação e entradas. O sucesso da gestão do Parque pode resultar na criação de mais empregos, aumentando deste modo os benefícios para as comunidades.

Figura 5: Ligação entre a conservação e benefícios para as comunidades





PARQUES E SEUS BENEFÍCIOS

**Turistas apreciam a natureza e os animais
20% do valor das receitas beneficiam as Comunidades,
Parque apoia as Comunidades com sistemas de irrigação**



Figura 6: Benefícios das comunidades na conservação do Parque

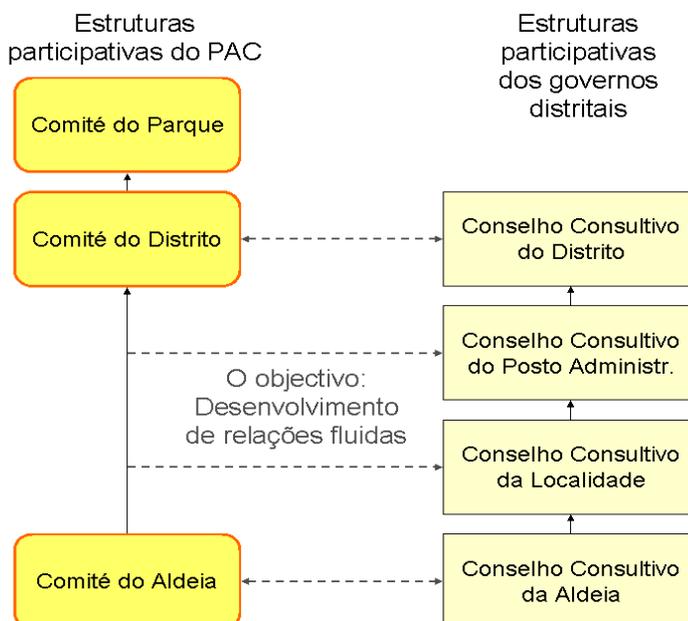
Ligação Parque Nacional do Limpopo – Comunidades da Zona Tampão

Para facilitar a coordenação e ligação com as comunidades, de modo a permitir a sua participação na gestão da Zona Tampão, foram criados 44 comités de aldeias, 3 comités Distritais e um comité do Parque. Os comités têm representantes nos comités Distritais e estes elegem 12 representantes para o comité do Parque (4 representantes por Distrito).

As funções dos comités são as seguintes:

- Representar as comunidades do parque
- Viabilizar o diálogo entre as comunidades e as autoridades do parque
- Promover e coordenar as acções do Programa de Apoio Comunitário
- Perceber e gerir a utilização dos 20% da receita do parque
- Apresentar propostas para o desenvolvimento das Zonas Tampão
- Facilitar o contacto entre o pessoal do parque e as comunidades.

Figura 7: Organização dos Comités e Conselhos Consultivos



Fonte: Plano de Maneio e Desenvolvimento da Zona Tampão do PNL



1.4. CLASSIFICAÇÃO DOS VALORES E USOS DE UM PARQUE DE CONSERVAÇÃO

Os usos e valores de um Parque podem ser classificados como se segue:

- **Usos directos: utilizações extractivas directas**, por exemplo, aproveitamento da madeira proveniente das florestas, alimentos de plantas e animais.
- **Usos indirectos:** serviços ecossistémicos como por exemplo, purificação do ar e da água prevenção da erosão, atracção turística.
- **Usos opcionais:** por exemplo o potencial uso de plantas na medicina.

Valores não quantificáveis:

- Valor Legado (benefício de um indivíduo que sabe que os outros podem beneficiar-se dele no futuro).
- Valor de uso passivo (simpatia pelo ambiente natural, o gozo da mera existência de uma espécie em particular).

1.5. REGRAS DE UTILIZAÇÃO DE ÁREAS DE CONSERVAÇÃO

Um parque nacional tem normas e restrições de utilização estabelecidas no seu Plano de Maneio ou pelo órgão responsável pela sua administração. O plano de maneio é um documento técnico que estabelece o zoneamento do parque, as normas a seguir no uso dos espaços e na exploração dos recursos naturais.

O Parque Nacional do Limpopo possui o seu Plano de Maneio, que orienta o seu desenvolvimento. Nele estão definidas as regras de uso da Zona Tampão como se pode ver no quadro a seguir.

Quadro 1: Regras de uso na zona tampão

Descrição		Corredores	Resto da ZT
Queimadas e usos florestais	Produção de carvão baseada em plantações florestais	N	C
	Produção de carvão baseada nas florestas naturais	N	N
	Corte de árvores para uso próprio (construção, etc.)	N	S
	Corte de árvores com fins comerciais	N	C
	Queimadas não controladas de floresta	N	N
Acesso	Acesso através da área – 24 horas	N	S
	Acesso pela Estrada principal – 24 horas	S	S
Caça e pesca	Caça	N	C
	Pesca	N	C
	Posse de armas	N	C
Agricultura em pequenas superfícies	Queimadas controladas de florestas para limpeza de terra para agricultura	N	S
	Cultivos de subsistência e comerciais	N	S
Agricultura em superfícies maiores	Queimadas controladas de florestas para limpeza de terra para agricultura	N	C
	Cultivos comerciais e agro-industriais	N	C
Agro-florestal	Sistemas agro-florestais (sem remoção de árvores)	N	S
Animais e pecuária	Criação de animais domésticos em pequena escala	N	S
	Criação de gado e outros animais domésticos em grande escala	N	C
	Criação de fauna bravia	N	C
Habitação	Construção de Vivendas, infra-estruturas e equipamentos	C	C
Outras	Actividades de mineração	N	N
	Invadir ou desenvolver actividades fora dos territórios de habitação e uso dos recursos das comunidades	N	C
	Outras actividades não enunciadas	C	C
N = não	S = sim	C = condicionado à aprovação de planos de manejo ou à autorização das autoridades competentes.	

Fonte: Plano de Maneio e Desenvolvimento da Zona Tampão do PNL, 2012



1.6. MEDIDAS DE CAUTELA NO PARQUE

Certas áreas do parque apresentam riscos (pedras escorregadias, animais ferozes etc.) aos quais os visitantes devem estar sempre atentos. Os visitantes são responsáveis pela sua própria segurança, devendo observar e respeitar os avisos, instruções e normas apresentados nos documentos de orientação do parque.

Exercício Prático:

Em grupo, identificar e listar exemplos de boas práticas no uso e conservação de um Parque Nacional.

1.7. RESUMO CONCLUSIVO

Os Parques Nacionais têm vários valores, alguns dos quais são difíceis de exprimir em termos monetários. No entanto, as pessoas gastam dinheiro com transporte, alimentação, alojamento e outros serviços ao visitar os parques nacionais, deste modo contribuindo para as receitas locais.

Os Parques Nacionais ajudam a manter o ambiente saudável e produtivo, e isso tem benefícios económicos. A protecção de áreas em estado natural e saudável ajuda a reduzir a salinidade dos solos, a reduzir os gases de efeito estufa e a conservar uma ampla variedade de plantas e animais nativos. Algumas destas espécies de plantas têm potencial agrícola, industrial e para a produção de essências medicinais.

Proteger os rios e suas zonas de captação é importante para a provisão de água potável. Uma cobertura tranquila de vegetação natural permite que a água da chuva se infiltre lentamente no solo e corra suavemente nos rios, impedindo a erosão.

Muitos parques nacionais contêm evidências de culturas aborígenes – como pinturas, cemitérios e templos cerimoniais. É assim que os parques nacionais ajudam a conservar o fio da história.



Mesmo não visitando os parques nacionais, muitas pessoas querem saber que grandes áreas naturais ainda estarão lá no futuro para os seus filhos e netos apreciarem e aprenderem. Por isso é importante que estas paisagens naturais únicas sejam protegidas.

2. TÓPICO 2: BIODIVERSIDADE

2.1. DEFINIÇÃO: O QUE É A BIODIVERSIDADE

Biodiversidade é a variedade de formas de vidas no planeta, compreendendo os ecossistemas terrestres, marinhos e os complexos ecológicos do qual fazem parte. A biodiversidade varia conforme as diferentes regiões do mundo.



Figura 8. Biodiversidade: Um recife

2.2. IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE NUM PARQUE

O ser humano está a provocar o desaparecimento de diversas espécies. Isso deve-se à prática intensiva da construção, da agricultura, a crescente urbanização, a poluição, corte de árvores e muitas outras actividades que põem as florestas e animais em perigo.

Conscientes da importância de se preservar a biodiversidade, nós como seres humanos temos o dever de proteger as outras formas de vida que não tem condições de lutar por si.

2.3. PRINCIPAIS CAUSAS DA PERDA DA BIODIVERSIDADE

A biodiversidade é responsável por garantir o equilíbrio dos ecossistemas do mundo e a espécie humana depende da biodiversidade para sobreviver. Ironicamente a principal ameaça à biodiversidade é justamente a acção humana. Os danos causados à biodiversidade num certo lugar prejudicam não só as espécies que habitam nesse lugar mas toda a rede de relações entre as espécies e o meio onde vivem. Por causa dos desmatamentos e das queimadas, por exemplo, muitas espécies desaparecem antes de serem estudadas ou antes que alguma acção seja tomada para tentar salvá-las.

O crescimento da população e o aumento do consumo dos recursos naturais afecta a biodiversidade de duas maneiras: primeiro, criando uma pressão para converter habitats de vida selvagem em zonas urbanas e para a agricultura; segundo, produzindo resíduos que poluem os habitats e matam a vida selvagem.

Políticas Inadequadas – Se não forem cuidadosamente formuladas, as políticas governamentais visando

encorajar alguns sectores, como por exemplo a agricultura, podem ter como consequência a destruição da biodiversidade.

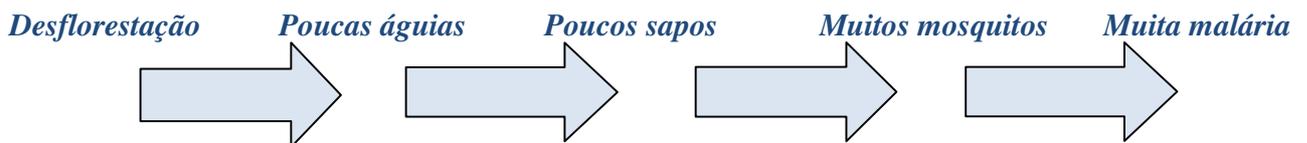
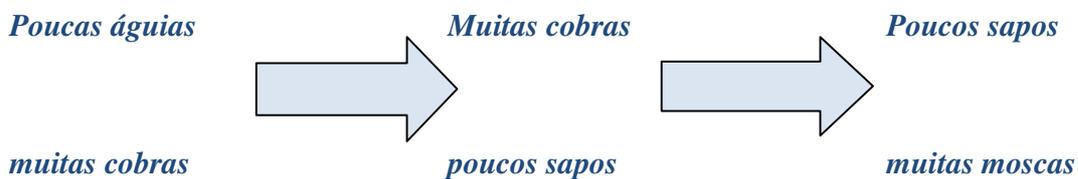
Quando dizemos que uma espécie está ameaçada de extinção, quer dizer que ela está quase a desaparecer, o que irá acontecer sem falta se ela não for protegida.

Por exemplo, o rinoceronte é muito procurado pelos caçadores furtivos porque o seu corno é muito procurado na Ásia por razões culturais. Como consequência, o rinoceronte em Moçambique está em perigo de desaparecer.

Quando o número de animais de uma mesma espécie diminui, um dos problemas que pode ocorrer é o aumento do número de indivíduos das espécies das quais aquela se alimenta. e a consequente diminuição de outras.

Exemplo: A principal causa da extinção dos animais não é apenas a caça mas também a destruição das suas moradas, pois sem abrigo os animais têm de fugir para outro lugar e, provavelmente, para onde não encontrarão os alimentos que precisam para sobreviver.

Figura 9: Importância da Diversidade Biológica





Com o aumento e a diminuição desequilibrados de espécies, imagine o quão prejudicado fica o meio ambiente! Neste exemplo específico, imaginem-se os problemas que podem acontecer, considerando que as moscas podem transmitir doenças.

Cada espécie é única, e todas são muito importantes para o meio ambiente!

Os Parques, reservas, jardins zoológicos e botânicos, são o método convencional para a preservação da biodiversidade. Embora estas opções não sejam as ideais ajudaram a conservar muitas espécies e podem ajudar a reduzir alguns dos factores de ameaça como a degradação dos habitats, a exploração exagerada de espécies animais e vegetais, a poluição da água e do ar, a introdução de espécies exóticas, a agricultura e desflorestamento intensivo, e a alteração climática global.

Em suma, a Biodiversidade é a maior atracção dum parque e constitui o maior requisito para que uma área seja instituída como um Parque.

2.4. A BIODIVERSIDADE NO PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO

Uma das características singulares do Parque Nacional do Limpopo é a vegetação do tipo savana. Outra é o *Sandveld*, que se caracteriza por possuir solos profundos, pobres em nutrientes. Uma das propriedades especiais do *Sandveld* é que na época chuvosa propicia o surgimento de muitas lagoas de água não permanente. Esta propriedade é importante porque permite que quando as lagoas têm água, os animais se alimentam da vegetação em seu redor e aliviam a pressão que exercem sobre a vegetação ribeirinha dos rios, permitindo o seu crescimento. Quando as lagoas secam, os animais voltam ao seu local normal para se alimentarem, encontrando muita vegetação. Este tipo de habitat é raro no mundo, mas o parque a possui-o em abundância.

Exercício Prático

Em grupo, seleccionem um animal ou planta e concebam uma cadeia de dependência, mostrando as consequências do aumento ou diminuição de uma certa espécie.

2.5. ALGUNS ANIMAIS E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Uma das principais funções do parque é a protecção ecológica, principalmente das espécies em vias de extinção. Cada um dos animais existentes no universo desempenha a sua função na cadeia ecológica, que é garantir a manutenção do balanço ecológico.

Os parques de conservação, na sua função ambiental de protecção da ecologia, protegem igualmente as espécies em vias de extinção, porque fora dos parques essas espécies correm maior perigo de desaparecimento.

2.5.1. Alguns animais da fauna bravia

Os Cinco maiores Animais

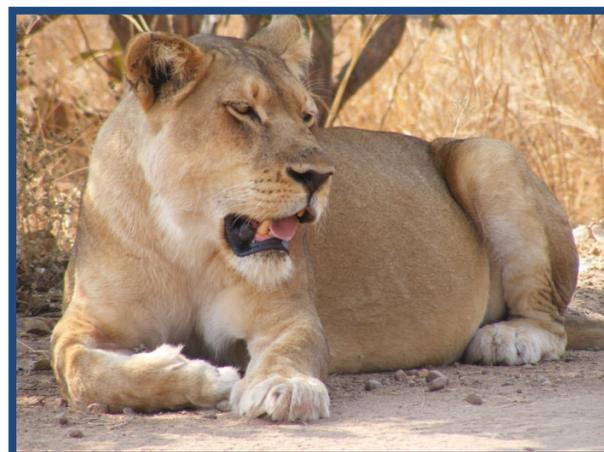
A expressão “os cinco maiores animais” (*The Big Five*) refere-se aos cinco mamíferos selvagens de grande porte mais difíceis de serem caçados pelo homem. A expressão é ainda usada nos safaris de observação pelos guias locais quando se referem à fauna selvagem da região da savana.

O grupo é composto pelo **leão**, o **elefante africano**, o **búfalo-africano**, o **leopardo** e o **rinoceronte**. O nome *big five* foi escolhido pela dificuldade de serem caçados e não pelo seu tamanho. É por isso que por exemplo o leopardo faz parte do grupo mas o hipopótamo não. Os *big five* estão entre os mais perigosos mamíferos selvagens.

Figura 10. Leão

O **leão** (*Panthera leo*) é um grande carnívoro felino da África e nordeste da Índia, possuindo um pêlo curto e cauda. O leão possui uma juba característica ao redor do pescoço e dos ombros.

As patas têm uma espécie de almofadas macias que facilitam a sua deslocação. O leão utiliza as patas dianteiras para agarrar ou bater as presas de grande



porte. As suas mandíbulas são curtas e fortes, com longos dentes caninos que são usados para matar a presa rapidamente, seja mordendo-a no pescoço e estrangulando-a ou mordendo o nariz e sufocando-a. As suas pernas são curtas, com músculos muito fortes permitindo-lhe correr veloz e derrubar grandes presas.

O Principal papel do macho é proteger o território e as fêmeas contra outros machos. O rugido do leão pode ser ouvido a 8 km de distância. A sua dieta típica inclui zebras, girafas, búfalos, gazelas e impalas. Os Leões são oportunistas e facilmente captam as mortes de outros animais.

O elefante africano é um grande herbívoro, possuindo uma pele grossa e quase sem pelos, uma tromba longa e flexível, corpo característico com o tronco forte e pesado, dois incisivos superiores longos e curvos de marfim, orelhas grandes de abano. Existem duas espécies distintas de elefantes: o elefante africano da floresta (*Lusofonia cyclotis*) e o elefante africano da savana (*Loxodonta africana*). Os seus dois dentes caninos no maxilar superior são de marfim, crescem indefinidamente e são conhecidos por defesas. Defesas longas indicam um elefante idoso. As fêmeas têm defesas menores que as dos machos.



Figura 11: Elefante Africano

O elefante tem o maior cérebro de qualquer mamífero terrestre e pesa entre 4,5 a 5,5 toneladas. Tem uma excelente memória e é capaz de se lembrar de acontecimentos por períodos de tempo muito longos. As suas orelhas são enormes e lembram a forma do continente africano. Possui também muito boa audição. O seu período de gestação é de 22 meses, o mais longo de qualquer nascimento animal. Ao nascer, um filhote de elefante pesa aproximadamente 105 kg. O elefante dorme cerca de quatro horas por noite e dentro destas horas, das quais duas são passadas em pé. Durante o sono profundo deita-se de lado e respira ruidosamente, e às vezes ronca. A sua dieta consiste em materiais vegetais das pastagens e florestas. Um elefante come entre 100 e 200 kg de matéria fresca por dia e pode beber até 225 litros de água.

O búfalo-africano, ou búfalo-do-cabo (*Syncerus caffer*), é um grande bovino ruminante. É considerado o mais perigoso dos *Big Five* pelos relatos de ataques e mortes de caçadores. É imprevisível e pode ser perigoso se acuado ou ferido.

Variam muito não só em tamanho mas também na forma dos chifres e na cor. Os adultos são geralmente cinza escuro. Tanto os machos como as fêmeas possuem chifres pesados que crescem para fora da cabeça ou na forma de curva e contracurva. Os chifres são armas formidáveis contra predadores e os machos usam-nos chifres em lutas pelo domínio. Podem viver em bandos de algumas centenas. A sua visão e audição são muito fracas, mas o seu olfacto é muito apurado.



Figura 12. Búfalo-africano

A sua dieta é constituída principalmente por capim. O búfalo Africano alimenta-se principalmente à noite.

O leopardo (*Panthera pardus*) é um carnívoro felino que possui tipicamente pêlo dourado-alaranjado, marcado por rosetas negras. O leopardo é talvez o animal mais difícil de ser caçado, pelo seu comportamento e hábitos de alimentação nocturnos. Os leopardos aparecem numa grande variedade de cores da pelagem. É o mais secreto e fugaz dos grandes carnívoros e é capaz de matar presas maiores. Os leopardos são basicamente solitários.

Figura 13. Leopardo

Quando o leopardo caça rasteja através do capim ou mato até estar suficientemente perto da presa. Quando não caça, pode passear entre rebanhos de antílopes sem perturbá-los, ditando a cauda sobre a parte traseira de modo a mostrar o seu lado branco, sinal de que não está a caçar.

A dieta do leopardo varia entre répteis e aves, mamíferos como roedores, lebres, javalis, antílopes e macacos.

O Rinoceronte (*Diceros bicornis*) é um grande mamífero herbívoro de pele grossa e encouraçada, podendo possuir 1 ou 2 chifres na frente da cabeça.

O Rinoceronte é uma espécie em perigo de extinção principalmente por causa de caçadores furtivos. Os furtivos caçam rinocerontes por causa dos seus chifres. Os cornos são feitos de queratina que é a mesma substância dos cabelos e das unhas. Nos países asiáticos pensa-se que a queratina pode ser usada para fazer medicamentos contra o cancro. Em alguns países, as pessoas cortam os cornos para manter o Rino vivo.



Figura 14. Rinoceronte

Os olhos do Rino são muito pequenos. Características comuns entre as diferentes espécies são a cabeça grande, o peito largo e pernas grossas. Existem 5 espécies de rinoceronte no mundo. Dentre elas, duas são de África, o rinoceronte preto e o rinoceronte branco.

O rinoceronte tem uma relação simbiótica com aves de carrapatos. O pássaro come carrapatos encontrados no rinoceronte e ruidosamente averte-o do perigo. Embora as aves também se alimentem de sangue de feridas na pele do rinoceronte e, assim, atrapalham a sua cura, eles ainda as toleram.

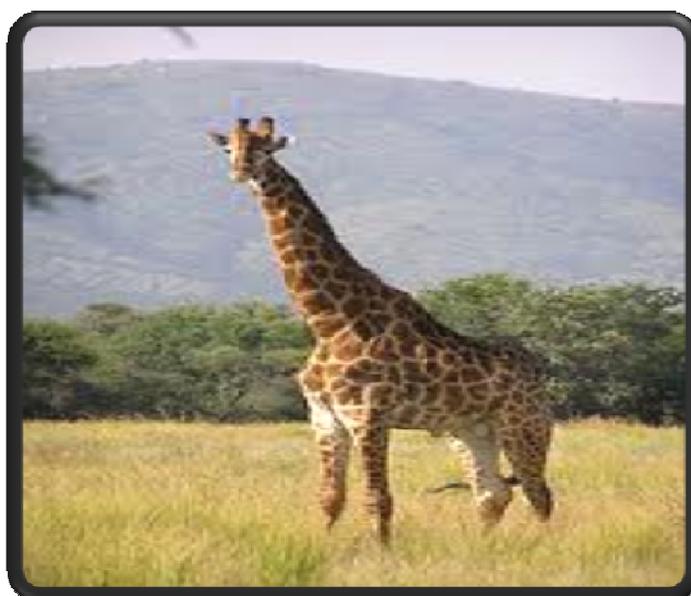
2.5.2. Outros Animais da Fauna

Girafa

É o animal mais alto do mundo. Quanto à alimentação, é altamente selectivo. O grosso da sua dieta inclui as folhas e brotos de árvores e arbustos.

Possui patas dianteiras ligeiramente mais longas do que as da parte traseira. A altura da parte dianteira do corpo, deve-se à enorme desenvoltura muscular da base do pescoço. O potente chute dos seus pés dianteiros pode matar um leão! O peso da girafa pode atingir 1000 a 1200 quilos.

Figura 15. Girafa



Hipopótamo

Figura 16. Hipopótamo

O Hipopótamo, tem um corpo gordo e volumoso sustentando-se em pernas curtas e atarracadas. Cada pé tem quatro dedos. Tem a pele grossa, especialmente sobre o dorso, e praticamente não tem pêlos. Os machos são normalmente maiores e pesam mais que as fêmeas. Os hipopótamos variam em peso de



cerca de 800 a 3200 kg. Os Hipopótamo podem viver até 45 anos em estado selvagem, e até 49 anos em cativeiro. Habitam nos rios e lagos, durante o dia. À noite, os hipopótamos pastam. O hipopótamo é um animal agressivo por isso quase sempre tem cicatrizes e feridas profundas, sinais de lutas diárias.

Surpreendentemente ágil para o seu volume, os hipopótamos são bons escaladores e muitas vezes atravessam bancos íngremes a cada noite para pastar durante 4 a 5 horas percorrendo um ou dois quilómetros. O seu apetite modesto deve-se à sua vida sedentária, que não requer gastos elevados de energia.

Chita

É o mamífero terrestre mais rápido, atingindo 105 km por hora. Contudo, o facto de ser o mais rápido não é garantia de caça bem-sucedida.

A Chita muitas vezes perde a sua presa para outros animais mais ousados que a roubam. Tem uma aparência bela de ver.



Figura 17. Chita

A **Hiena**, é da família da ordem Carnívora, que inclui o cachorro, o lobo, a raposa entre outros. Habita as planícies e savanas de África e oeste da Ásia e nenhum dos seus membros corre actualmente perigo de extinção – apesar de a hiena-castanha possuir uma distribuição geográfica restrita ao sul da África.



Figura 18. Hiena



Têm uma cauda longa e dentes molares adaptados para esmagar ossos. Têm quatro ou cinco dedos nas patas dianteiras, e quatro nas patas traseiras. Possuem garras não retrácteis adaptadas para tracção em corrida. O seu tamanho é variável, tal como são os seus hábitos sociais que podem ser gregários ou solitários. Os sentidos da audição e olfacto são mais apurados que a visão. São predadores mas se as condições ambientais assim o exigirem podem também ter alimentação omnívora.. Apesar de serem bons corredores, não são velozes como as chitas por exemplo, e caçam as presas por corridas de resistência.

O grupo encontra-se distribuído quase por todo o globo, excepto na Antártida e ilhas oceânicas.

2.6. EXTINÇÃO DE ESPÉCIES

A extinção de espécies, que significa o desaparecimento de espécies de um determinado ambiente ou ecossistema, é inerente ao processo biológico e concomitante ao surgimento da vida na terra.

Um exemplo é o desaparecimento dos dinossauros, ocorrido há milhões de anos, antes do surgimento da espécie humana. Ou seja, a extinção é um evento tão natural quanto o surgimento de novas espécies, e ocorre independentemente da acção humana, em virtude de catástrofes naturais, disputa de alimentos, espaço e outros recursos, e mutações genéticas, dentre outros.

Exercícios Práticos

Qual o motivo de se falar tanto da actual taxa de extinção de espécies como um evento dependente da humanidade? Discutam dois a dois durante 5 minutos sobre esta questão. Façam uma análise comparativa entre as causas humanas e naturais, quais é que mais aceleram a extinção dos seres vivos na natureza. Argumentem.

Acontece que naturalmente a extinção de espécies, com excepção das provocadas por catástrofes naturais, é um evento lento, que leva milhares ou mesmo milhões de anos. A participação humana no processo de extinção das espécies levou ao aumento da taxa de extinção, tornando a humanidade a força principal no desencadeamento deste processo.

Através da sobre exploração de espécies e recursos ambientais, como água, solos, minérios e a conversão de ambientes para sistemas produtivos, mais simplificados e incapazes de manter a biodiversidade de habitats, espécies, processos e interacções, a humanidade desencadeou um ciclo de extinção de espécies sem precedentes na história da terra.



Alguns factores apontados são a expansão urbana, o aumento da produção, o depósito incorrecto de lixo e a ampliação das estradas, por exemplo.

Estas alterações fragilizam o ambiental e aumentam o grau de isolamento entre as populações naturais, diminuindo o fluxo gênico, o que pode acarretar perdas de variabilidade genética.

A introdução de espécies exóticas invasoras é outra alteração importante que se vem afirmando como uma das grandes ameaças indirectas à biodiversidade.



A CAÇA FURTIVA

Redução dos animais = Redução dos turistas = Redução das receitas para as comunidades e para o Parque

Prisão ou morte dos caçadores furtivos = Perturbação de animais



Figura 19: os impactos da caça furtiva



2.7. COMO PRESERVAR A BIODIVERSIDADE

- Criando uma rede de espaços protegidos (Reservas da Biosfera, Parques Nacionais, Parques Naturais, etc.), cujo objectivo prioritário seria a conservação dos ecossistemas
- Protegendo a variabilidade genética tanto nos sistemas naturais como fora destes (por exemplo em jardins zoológicos ou botânicos)
- Criando bancos de genes e sementes de espécies em risco de desaparecer para garantir a sua sobrevivência.
- Monitorando o estado dos Ecossistemas.
- Promovendo o ecoturismo e consciencializando a população de que as actividades de lazer são compatíveis com a conservação.
- Repovoando os habitats nos casos em que seja necessário aumentar o número de indivíduos de uma espécie (p. ex. quando ela está em perigo de desaparecer).
- Criando leis que proíbam a comercialização de espécies em perigo de extinção e promovam a criação de corredores ecológicos.
- Facilitando o acesso à informação.

2.8. EXTENSIONISTAS NO PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO

Na estrutura de trabalho com as comunidades do parque, existem os extensionistas, cuja função, para além de facilitarem o acompanhamento dos projectos de rega e a instalação e acompanhamento dos novos projectos agrícolas, são também veículo de educação ambiental nas comunidades como auxiliares.

2.9. IMPACTOS NA PERDA DA BIODIVERSIDADE

A perda de habitat e destruição pode ocorrer naturalmente ou através de causas antropogénicas. São exemplos as alterações climáticas, eventos catastróficos tais como explosões vulcânicas e as interacções entre espécies invasivas e não invasivas. As mudanças naturais do clima têm sido a causa de muitas perdas de habitat em grande escala.



Figura 20. Efeitos das Queimadas Descontroladas

Uma vez o habitat destruído, as espécies que não conseguirem adaptar-se deixarão de existir. Esta destruição tem outros efeitos, como por exemplo a extinção de espécies que coexistem ou dependem da existência de outras espécies, o que resulta no colapso de todo um ecossistema.

A figura 20 mostra uma floresta destruída. As florestas são o habitat mais rico e mais diversificado da natureza.

2.10. IMPORTÂNCIA DO PLANTIO E CONSERVAÇÃO DE ÁRVORES NOS PARQUES NACIONAIS

Os parques têm como objectivo contribuir para a preservação da diversidade biológica mediante a protecção de determinados lugares com características bióticas de particular interesse.



Os parques são áreas geralmente extensas, com um certo grau de ocupação humana, dedicadas especialmente a:

- Proteger a diversidade biológica,
- Disciplinar o processo de ocupação
- Assegurar a sustentabilidade no uso dos recursos naturais,
- Possibilitar actividades de recreio e educação ambiental, compatíveis com os recursos naturais da área e com os demais objectivos do plano de manejo.

As comunidades devem conservar as florestas porque elas são muito importantes para a vida, pelo papel que desempenham na purificação do ar permitindo a existência de grande parte dos seres vivos incluindo os humanos; **as plantas são o habitat de grande parte dos seres vivos**. Elas absorvem grande quantidade de água das chuvas impedindo o arraste de sais minerais e outras substâncias da terra que permitem o crescimento das plantas, e impedindo que o litoral em si se torne deserto. Ao conservarem as florestas, as comunidades estarão a contribuir para a preservação dos recursos naturais.

As florestas jovens para poderem crescer libertam muito mais oxigénio do que dióxido de carbono. Significa isto que plantar árvores é produzir oxigénio, que é vital para a vida.

A comunidade tem um papel muito importante na fiscalização das florestas e da fauna bravia sejam elas dos parques ou não. Isto pode ser feito através dos comités de gestão dos recursos naturais, da criação de florestas comunitárias e do incentivo do plantio de árvores nas escolas e nas comunidades.

Exercícios Práticos:

- 1. Em grupos regionais (por distrito ou localidade), identifiquem os benefícios que poderiam obter na conservação da biodiversidade na vossa zona, tendo em conta que é uma Zona Tampão do Parque Nacional do Limpopo.**
- 2. Que projectos de geração de rendimentos melhor se aplicariam na vossa zona, utilizando os 20% dos lucros do Parque destinados às comunidades ou outras fontes de rendimentos?**



3. TÓPICO 3: USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS: FLORA, FAUNA e ÁGUA

3.1. AMBIENTE

É o meio em que o homem e os outros seres vivos interagem entre si e com o próprio meio e inclui:

- a) Ar, luz, terra e água;
- b) Ecossistema, a biodiversidade e as relações ecológicas;
- c) Toda a matéria orgânica e inorgânica;
- d) Todas condições sócio culturais e económicas que afectam a vida das comunidades.

O ambiente fornece-nos vários recursos que são transformados para satisfazer as nossas necessidades. Se o meio ambiente não for convenientemente manejado, levará à sua destruição.

Os recursos naturais são importantes para satisfazer as nossas necessidades, pois sem eles seria impossível a sobrevivência das espécies no planeta terra.

Os problemas ambientais são resultado da relação directa entre a capacidade de carga ambiental, a exploração dos recursos naturais e a satisfação das necessidades humanas.

3.1.1. Recursos Naturais

Recursos naturais são os mais variados bens que a humanidade obtém da natureza. O recurso natural é tudo aquilo que ocorre na natureza com alguma utilidade ou que pode ser transformado em algo útil.

Os recursos naturais que não acabam chama-se **inesgotáveis**. Tais são os casos da luz solar, da chuva, do ar, entre outros.

Os recursos naturais que têm um limite chamam-se **esgotáveis**. Exemplos são o petróleo, os animais, a água subterrânea, etc.

Estes recursos por sua vez, dividem-se em **renováveis** e **não-renováveis**.

Os recursos renováveis que se renovam por si sós sem precisarem de reciclagem são chamados renováveis. Eles compreendem todos os organismos vivos, tais como animais selvagens, peixes, plantas,



pássaros e outros. Um recurso renovável pode ser usado sem limitações, mas se for explorado na sua totalidade de uma só vez ele desaparecerá. Por isso os recursos devem ser usados de forma sustentável.

Os recursos esgotáveis que não se regeneram por si, **chamam-se não renováveis**. Tais são os casos de jazigos de petróleo, carvão mineral, etc.

Dado que a natureza constitui um subsistema com uma estrutura e dinâmica específicas, a interferência do homem sobre ela na busca de meios de subsistência e de desenvolvimento produz alterações nos seus ciclos de matéria e energia, produzindo efeitos tanto positivos como negativos.

Problemas ambientais como desertificação, erosão dos solos, redução da fertilidade dos solos, redução da diversidade de espécie, constituem apenas alguns exemplos de degradação dos recursos naturais com implicações na qualidade de vida da sociedade.

Exercícios Práticos:

O Conceito de Recursos Naturais Esgotáveis, Inesgotáveis, Renováveis e Não Renováveis em muitos casos é discutível. Encontre dois exemplos de Recursos não Degradáveis e dois de não Renováveis para uma discussão em plenária. Apresente argumentos convincentes e se possível com exemplos claros.

3.1.2. Exemplos de alguns Recursos Naturais: Relevância para as áreas de conservação

i) Animal como Recurso Natural

A presença de animais numa determinada área depende de uma série de factores tais como alimentos, água e abrigo.

É importante que se faça o controlo dos animais de modo a identificar a sua estrutura populacional para facilitar a tomada de decisões sobre eventuais necessidades de mudança ou ajustamento, principalmente naqueles que forem considerados problemáticos ou em excesso. Por exemplo, os animais em excesso podem ser translocados para outras regiões ou mesmo vendidos, gerando desta forma meios financeiros. Neste caso, a população diminui permitindo um grande e rápido desenvolvimento doutros animais uma vez que a disputa pelos recursos existentes se torna reduzida.

ii) **Plantas como Recurso Natural**

No que se refere às plantas, podemos dizer que se num curto período cortarmos muitas árvores mas ao mesmo tempo plantarmos duas árvores por cada árvore cortada, podemos considerar que o recurso planta, tem garantida a sustentabilidade para as próximas gerações.



Fig. 21. Professores de Chicualcuala, Massangena, Mabalane e Chugubo, no plantio de árvores durante uma formação - Mapai 2010.

As plantas são a componente mais notável da flora e constituem um vector importante para a paisagem duma área de conservação.

iii) **Água como Recurso Natural**

Moçambique, comparativamente com outras regiões do mundo, regista uma gritante falta de água.



Fig. 22. Membro da comunidade tirando água num buraco feito no leito de um Rio – Mahatlane, Chicualcuala 2012

Devido à sua localização na costa, Moçambique é vulnerável aos efeitos negativos das actividades que acontecem nos países vizinhos, incluindo a variação dos caudais dos rios e descarga de poluentes. A situação é particularmente crítica dado que os rios são a principal fonte de água em Moçambique e a maior parte das águas disponíveis no território provêm de bacias internacionais.

A água é um dos recursos naturais indispensáveis para a flora e fauna num parque. Por isso os parques devem ter um plano de gestão hídrica. A falta de água pode levar à emigração ou desaparecimento de certas espécies animais.

iv) **Água da chuva**

No nosso País, a queda das chuvas é muito variável, imprevisível na quantidade de água bem como na periodicidade. Esta irregularidade afecta a produção agrícola, a sobrevivência da população e dos animais. O excesso de chuva cria problemas ambientais relacionados com as cheias. Por seu turno, a falta de chuvas traz consigo graves problemas associados à seca.



Fig. 23. Exemplo de um sistema de recolha de água da chuva - Uma escola no Distrito de Chicualacuala

A água da chuva pode ser captada e aproveitada para o consumo através de várias formas, tais como caleiras e represas, entre outras.

3.2. GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS

A conservação dos recursos naturais é um dos temas mais importantes da actualidade. Faz muito tempo que o Homem deixou de viver em harmonia com a natureza e, ao contrário, passou a agredi-la e a destruí-la progressivamente, colocando cada vez mais em perigo a sua própria sobrevivência. A contaminação do

ar e da água, a destruição das florestas e o extermínio das espécies animais são realidades cada vez mais assustadoras.

É importante notar que todos os intervenientes – comunidades locais, operadores privados, ONG's e outras organizações da sociedade civil, governos locais, provincial e nacional – são chamados a participar activamente na observância de medidas que minimizem os impactos da exploração desenfreada desses recursos.

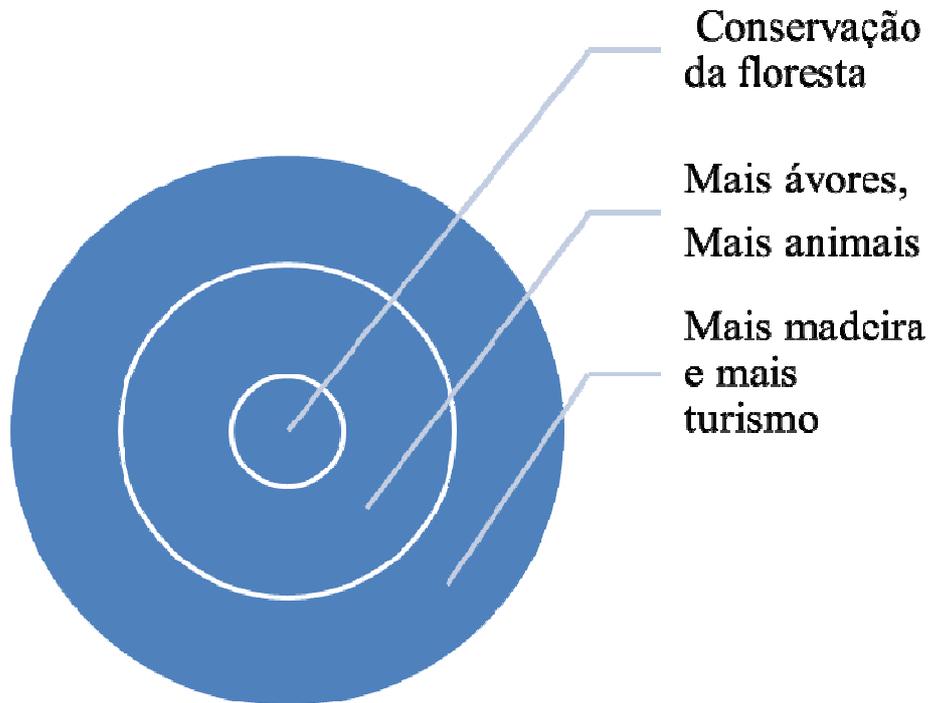
O estabelecimento das áreas de conservação é uma das formas de gestão sustentável e preservação das espécies de florestas e animais na natureza, porque nessas áreas a utilização dos recursos naturais obedece a certas regras.

3.2.1. Gestão de Recursos Naturais

A gestão de recursos naturais é um processo racional de uso dos tais recursos de forma não destrutiva e com garantias para as gerações futuras. Por exemplo, o reflorestamento, que consiste na reposição de árvores à medida que são cortadas, pode ser uma forma eficaz de garantir a preservação da flora.

A gestão dos recursos naturais importância é importante não só para a manutenção da biodiversidade como também para a geração doutros benefícios para as comunidades. Por exemplo, uma boa gestão de um recurso florestal pode ter como resultado o aumento do número de árvores, o que significa mais madeira, mais exportação, mais receitas e conseqüentemente a melhoria do nível de vida das comunidades. Para a natureza, este aumento da floresta pode trazer como benefícios o aumento e enriquecimento da biodiversidade, o que por sua vez irá aumentar conseqüentemente a diversidade da fauna. Num parque, este factor pode contribuir para atrair mais turismo. A figura abaixo mostra os benefícios que a conservação da biodiversidade pode trazer para uma comunidade.

Figura 23: Benefícios da conservação dos recursos naturais (floresta)



3.2.2. Gestão Comunitária dos Recursos Naturais

É uma forma de participação da comunidade no uso regrado dos recursos naturais. Consiste de um conjunto de regras que devem ser usadas na exploração de matéria-prima local de tal maneira que se respeitem os mecanismos de sustentabilidade dos ecossistemas e se garanta a preservação dos recursos naturais para as futuras gerações.

A Gestão dos Recursos Naturais tem como princípios a promoção duma maior produção e rentabilidade sem pôr em causa a conservação dos recursos.



Fig. 24. Associação de Agricultores de Mapuvule - Distrito de Chicualacuala, Província de Gaza. Nesta associação, existe igualmente um comité de gestão de Recursos Naturais

Exercícios Práticos

1. **Pense em boas práticas para gestão dos recursos naturais da sua comunidade tendo em conta o tipo de recursos existentes, se são esgotáveis ou não, se são renováveis ou não.**
2. **Em grupos de comunidades, façam um plano de maneio do vosso recurso em maior risco de desaparecimento ou diminuição.**
3. **A Gestão Comunitária dos Recursos Naturais tem como objectivos: uma maior produção, rentabilidade, segurança no trabalho, respeito à legislação, oportunidades de mercado, conservação dos recursos. Em grupos de trabalho, encontrem argumentos para cada um dos aspectos apontados.**

3.2.3. Formas de Participação da Comunidade

A Comunidade deve participar na discussão de todos os assuntos que afectam a sua vida.

Como participar:

- Através das estruturas locais;
- Através das organizações baseadas na comunidade, ONGs que operam na área ou outras formas;
- Através da auto-organização comunitária.

3.2.4. Formas de Envolvimento da Comunidade

- Passiva – Sem prestar atenção às ideias da população;
- Informativa – A população responde a questões mas não tem oportunidade de influenciar nos procedimentos e decisões;
- Consulta – A população é consultada para opinar e as decisões podem ser alteradas ao considerar as opiniões da comunidade;
- Por Incentivo Material – A Comunidade participa na forma de mão-de-obra, em troca de bens., mas não tem interesse em continuar a participar assim que terminem os incentivos;



- Participação interactiva - A população participa na análise, o que resulta em planos de acção antes da criação de novas instituições locais ou do fortalecimento das existentes.
- Auto-mobilização - A população toma iniciativas independentes. Ela estabelece contactos com agências externas para mobilizar recursos e assistência técnica, mas detém o controlo sobre a maneira como os recursos são usados.

Exercício Prático

**Na opinião dos Participantes, qual é a forma mais adequada de envolvimento da comunidade?
Porquê?**

3.2.5. O Papel das Comunidades Locais na conservação dos parques

- As comunidades podem participar na discussão, na formulação, dos instrumentos legais que orientam a gestão dos recursos florestais e na fiscalização, sobretudo através dos comités de gestão dos recursos naturais.
- Os fiscais comunitários junto com os fiscais dos Parques podem participar activamente no controlo dos exploradores clandestinos dos recursos faunísticos e florestais nas suas zonas de residência;
- As comunidades podem participar em campanhas de educação assim como na implementação de boas práticas de manejo e uso sustentável dos recursos florestais e faunísticos ao nível local.

3.3. BENEFÍCIOS DA PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE NA GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Da participação comunitária na Gestão de Recursos Naturais, podem advir benefícios directos e indirectos. Os benefícios directos consistem em: **monetários** (doações em dinheiro, salários, 20% das receitas de exploração, 50% das multas por transgressão), **produtos** (lenha, plantas medicinais, madeira, entre outros) e **serviços** (turismo, protecção de solos e água).

Os benefícios indirectos consistem em: criação de postos de **emprego**; provisão de **infra-estruturas e serviços** para a comunidade; fomento de **mercados** de produtos e *insumos*; **aprendizagem** de tecnologias melhoradas para adicionar valor aos recursos existentes na natureza.

3.4. INICIATIVAS PRESIDENCIAIS:

UM LÍDER UMA FLORESTA NOVA,

UM ALUNO UMA ÁRVORE,

UMA FORMA DE GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E UMA RESPOSTA AOS
PROBLEMAS AMBIENTAIS



Fig. 25. À esquerda, alunos da Escola Primária de Chissapa, em Mapai, Chicualcuala- Gaza, buscando água para regar as suas plantas. À direita, uma criança regando a sua horta – Ndombe, Chicualcuala, Gaza.

Estas duas iniciativas, visam fundamentalmente inculcar na sociedade o hábito de plantio de árvores e contribuem para a reposição das florestas bem como para a diminuição dos efeitos das mudanças climáticas.

3.4.1. Importância das iniciativas para o país

O País está a registar uma taxa cada vez maior de deflorestamento, principalmente devido à actividade humana. O corte indiscriminado das árvores provocado pela procura cada vez maior de materiais de construção e de combustíveis lenhosos está a contribuir para o desmatamento de algumas zonas do país bem como para a invasão dos parques pelas populações à procura de meios de subsistência. Contudo, a principal causa da destruição das florestas continua a ser a prática da agricultura, seguida da produção de lenha.

A exploração excessiva das florestas agrava pelo fenómeno das mudanças climáticas por reduzir o consumo de dióxido de carbono pelas árvores.

Estas iniciativas por outro lado:

- Aumentam a sensibilidade da sociedade para as questões do ambiente, em particular o plantio de árvores;
- Mostram a importância das florestas no desenvolvimento económico e social de Moçambique, e na mitigação dos impactos das mudanças climáticas;
- Valorizam o património ambiental
- Aumentam as áreas protegidas, promovem o turismo e consequentemente contribuem para a economia nacional.

Estas iniciativas mostram igualmente o compromisso do país para com as questões do ambiente e as mudanças climáticas em particular.

3.5. RECICLAGEM: Uma forma de gestão dos Recursos Naturais

3.5.1. O que é Reciclagem

A reciclagem é o termo geralmente utilizado para designar o reaproveitamento de materiais usados como matéria-prima para gerar um novo produto.

3.5.2. O que reciclar

Muitos materiais podem ser reciclados e os exemplos mais comuns são o papel, o vidro, o metal e o plástico. As maiores vantagens da reciclagem são a minimização da utilização de recursos naturais, muitas vezes não renováveis, e a minimização da quantidade lixo.

O conceito de reciclagem serve apenas para os materiais que podem voltar ao estado original e serem transformados num novo produto. O conceito de reciclagem é diferente do de reutilização.

Por exemplo, o papel reciclado não é nada parecido com aquele que foi usado para lhe dar origem. Este novo papel tem cor e textura diferentes do anterior. Isto acontece devido à impossibilidade de retornar o material utilizado ao seu estado original mas sim transformá-lo numa massa que no final do processo produz um novo material com características diferentes.

Outro exemplo é o vidro. Mesmo que seja "derretido" nunca poderá originar um outro objecto com as mesmas características do anterior.

Já uma lata de alumínio, por exemplo, pode ser derretida e voltar ao estado original, podendo originar uma nova lata com as mesmas características da anterior.

3.5.3. Recolha Selectiva do lixo

A recolha selectiva do lixo consiste em depositar o lixo em recipientes separados, de acordo com a sua natureza. Esta recolha normalmente é organizada por uma entidade e muitas vezes o lixo recolhido tem como finalidade a reciclagem.



Figura 26. O símbolo internacional da Reciclagem.

3.5.4. Gestão de Resíduos Sólidos no Parque Nacional do Limpopo

No Parque Nacional do Limpopo, a recolha do lixo acontece sem qualquer separação prévia. Após a recolha, os resíduos são separados de acordo com a sua natureza (latas, garrafas e outros tipos). Os Resíduos sólidos bio-degradáveis são incinerados em lugar próprio e os não bio-degradáveis são levados para reciclagem em Maputo. Este processo começou em 2012.

3.5.5. O Princípio dos R's

➤ Redução

Reduzir a quantidade de resíduos que se produz é a melhor forma de lutar contra o lixo.

➤ Reutilização

Reutilize os objectos, dando lhes nova utilidade, repare-os, ofereça-os a quem precisa ou então venda-os.

➤ **Reciclagem**

Objectos feitos dum mesmo material são facilmente recicláveis. Para tal é preciso fazer uma recolha selectiva e depois encaminhá-los às entidades que fazem a reciclagem.



Fig 27. Carvão produzido com desperdício de papel: uma forma de reutilização do papel



Fig. 28. Cadeira feita com latas de refrigerantes. Fonte: MICOA, Feira Ambiental 2011, Nampula

4. TÓPICO 4: ALGUNS PROBLEMAS AMBIENTAIS:

4.1. PROBLEMAS AMBIENTAIS: CAUSAS E FORMAS DE GESTÃO

Em Moçambique os problemas ambientais tais como queimadas descontroladas, desflorestamento, erosão, conflito homem e fauna bravia, ciclones e cheias, são de ocorrência frequente e constituem preocupação em termos ambientais. Ocorrem em lugares diferentes e com níveis de gravidade também diferentes.

Neste manual, dá-se enfoque a alguns destes problemas, suas causas, efeitos e formas de gestão.

4.2. DESFLORESTAMENTO

Desflorestamento ou desmatamento é o processo de destruição das florestas. Ocorre principalmente através da acção do homem. O desflorestamento é prejudicial ao funcionamento dos ecossistemas. Ao eliminar uma floresta, ocorre ao mesmo tempo a morte de muitas espécies animais. Isto acontece porque várias espécies têm na floresta o seu habitat, obtêm nela os alimentos e a protecção necessários para a sua sobrevivência.



Fig. 29. Florestada desflorestada. Fonte: Relatório do

Estado do Ambiente Hoje, 2009



4.2.1. As causas do Desflorestamento

Dentre as várias causas deste fenómeno destacam-se:

- As queimadas descontroladas;
- O corte ilegal de madeira;
- A exploração desregrada de madeira;
- A abertura de áreas para agricultura ou pastagem;

4.2.2. Efeitos do Desflorestamento

A destruição de florestas, principalmente pelas queimadas, para além de constituir uma das principais causas do desflorestamento, contribui para o agravamento do efeito estufa, provocando o aquecimento global.

Uma área desflorestada é igualmente propensa à ocorrência de erosão pois o solo fica exposto ao sol tornando-se assim seco e duro. Assim, quando chove a água corre em vez de se infiltrar no solo, arrastando assim grandes massas de terra e provocando buracos. Ao mesmo tempo, este arrasto de partículas faz com que os solos se tornem pobres e impróprios para a agricultura.

4.2.3. Acções de Mitigação

O reflorestamento é uma das soluções para reverter este quadro tão prejudicial ao meio ambiente. **Outra forma para mitigar o desmatamento é a utilização sustentável das florestas**, através de actividades que m sua destruição. Exemplos: criação de comités de gestão de recursos naturais para regradar a sua exploração; promoção do ecoturismo; reposição das plantas; criação de florestas comunitárias; adopção de práticas rentáveis e sustentáveis de produção de carvão vegetal, promovendo a criação de florestas pelos carvoeiros.

4.3. QUEIMADAS DESCONTROLADAS

Queimada descontrolada consiste em queimar o mato por negligência ou acidentalmente sem nenhum controlo. Quase sempre resulta em grandes prejuízos económicos, sociais e sobre o ambiente.



Fig. 30. Exemplo de uma Queimada Descontrolada

Queimada controlada - aquela que obedece a regras e técnicas apropriadas de controlo da propagação do fogo (quebra fogos ou aceiros, direcção do vento dentre outras formas).

4.3.1. Causas das Queimadas Descontroladas

São várias as causas que estão na origem das queimadas descontroladas em Moçambique desde as naturais até as que resultam da actividade humana.

As naturais são causadas por relâmpagos e faíscas, que constituem os principais focos, e ocorrem em lugares de vegetação seca devastando áreas extensas.

Nas causas de origem humana destacam-se, dentre outras, a limpeza de campos agrícolas, a abertura de caminhos para facilitar a circulação, a limpeza da mata para melhorar a visibilidade, a caça, a colheita de mel, a produção de carvão, o controlo de espécies indesejáveis e protecção contra animais ferozes, conflitos sociais, controlo de pragas e negligência (lançamento de beatas de cigarros, lareiras deixadas acesas na beira das estradas). As queimadas descontroladas resultantes da actividade humana são as mais frequentes.



4.3.2. Efeitos das Queimadas descontroladas

As queimadas afectam sobretudo os solos, os recursos hídricos, a fauna e a flora. Contudo, os seus efeitos podem ser tanto positivos como negativos.

Negativos

- Provocam a erosão e o empobrecimento dos solos, pois a queima frequente pode levar ao desaparecimento de certas espécies de plantas.
- Aumento do Efeito Estufa
- Destruição ou alteração de certo tipo de flora, que pode ter como consequências a falta de alimento para o gado, o que por sua vez pode levar à redução desta população animal.
- Alteração da biodiversidade, que por sua vez pode forçar a mudança do tipo de actividade económica de uma determinada comunidade.

Positivos

- Modificação da reacção do solo;
- Alteração das condições físicas do solo;
- Luta contra infestantes - eliminação de carraças e outros animais indesejáveis;
- Renovação de áreas de pastagens;
- Limpeza de áreas agrícolas.

4.3.3. Acções de Mitigação

- Não fazer queimadas em dias quentes e com muita ventania;
- Conhecer a direcção do vento antes de atear o fogo e manter as chamas sob vigilância;
- Criação de comités de gestão de recursos naturais para disciplinar o exercício desta prática;
- Elaborar um plano de uso do solo por distrito, posto administrativo, localidade e povoação para facilitar a responsabilização e controle dos locais com mais prática de queimadas;



- Realizar campanhas de sensibilização e consciencialização sobre os males provocados pelas Queimadas Descontroladas nas comunidades, divulgando experiências bem-sucedidas e adaptando-as para as outras comunidades;
- Capacitar professores em matérias de Queimadas Descontroladas para depois as transmitirem aos alunos;
- Realizar formação a vários níveis, envolvendo as autoridades e comunidades locais na fiscalização das Queimadas Descontroladas.
- Criar procedimentos locais de responsabilização para os infractores.

4.3.4. Exemplos de boas práticas

- Criação de Tribunais Comunitários
- Criação de comités de Gestão de Queimadas Descontroladas que promovem campanhas de sensibilização dos seus membros, controlam e punem os infractores.

4.4. EROSÃO DOS SOLOS

A erosão é a destruição do solo e das rochas, e conseqüentemente o seu transporte, em geral causada pela água ou pelo vento. A erosão destrói as estruturas que compõem o solo: areias, argilas, óxidos e húmus. Estas estruturas são transportadas para as partes mais baixas dos relevos e em geral vão assorear alguns cursos de água.

A erosão, sendo um processo de retirada de terra ou de rochas de um dado lugar, causa conseqüentemente a perda da riqueza nutricional do solo nesse lugar (solos expostos ao sol e com pouca água), tornando-os pobres, com poucos nutrientes e pouco apropriados para agricultura.

A erosão pode ocorrer por acção de fenómenos naturais ou humanos.

Tipos de erosão

- Erosão Fluvial - é o desgaste provocado pelas águas dos rios. A corrente do rio vai arrancando fragmentos das margens alterando assim os seus contornos. O material retirado das margens é carregado pelas águas e depositado noutros lugares.

- Erosão marítima – é causada pelas águas do mar que agem sobre as rochas e as praias através das suas ondas.
- Erosão Eólica – é provocada pelo vento. Quando o vento sopra, levanta areia do chão. Durante o seu trajecto, os grãos de areia agem como uma lixa sobre as rochas que encontram pelo caminho, desgastando-as e alterando as suas formas, e transportando partículas para lugares distantes.



Fig. 31. Erosão do solo por causa do garimpo



Fig. 32. Erosão em Changara, Tete

4.4.1. As causas da Erosão

Causas originadas pela acção humana

- Construção de habitações em zonas inclinadas;
- Cultivo em declives;
- Técnicas inadequadas de cultivo;
- Escavações para efeitos de construção e mineração;
- Desmatamento (corte indiscriminado da vegetação);
- Ocupação desordenada do espaço;
- Queimadas descontroladas;
- Pressão excessiva sobre áreas de pastagem;
- Descargas inapropriadas de águas.



Causas de origem natural

- Vento
- Chuva
- Águas do mar e dos rios
- Pressão animal sobre a vegetação e solos

4.4.2. Efeitos da Erosão

- Destruição de infraestruturas;
- Empobrecimento de solos;
- Assoreamento dos rios;
- Alteração dos cursos de água;
- Assoreamento de represas;
- Alteração morfológica da superfície terrestre;
- Alteração dos ecossistemas e da biodiversidade.

4.4.3. Acções de Mitigação

- Construção de gabiões;
- Plantação de árvores
- Cultivo em curvas de níveis;
- Construção de sistemas de drenagem;

Outras formas de mitigação:

- Recobrimento vegetal do leito das ravinas que consiste em colocar material vegetal no leito e nos taludes. Geralmente usam-se espécies nativas para o recobrimento.
- Construção de sistemas de drenagem para direccionar o escoamento superficial das águas e barreiras para diminuir a sua velocidade.



CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Queimadas descontroladas provocam: empobrecimento dos solos, deflorestamento, erosão e escassez da água

Uso correcto dos recursos naturais resulta na abundância da água, vegetação, solos ricos



Figura 33: Conservação dos recursos naturais



4.5. CONFLITO HOMEM E FAUNA BRAVIA

Os conflitos entre o homem e a fauna bravia não são recentes, estão ligados à história da humanidade. Ocorrem onde há sobreposição de ocupação de áreas ou competição pelo acesso aos mesmos recursos.

Várias espécies estão envolvidas, desde as pequenas (ratos, macacos) às de grande porte (elefantes, leões, hipopótamos e crocodilos), e evidências mostram que os conflitos têm vindo a aumentar nos últimos anos. Pessoas têm sido mortas ou feridas em quase todo o país. Anualmente, bens e diversas culturas têm sido destruídos, e animais têm sido abatidos em defesa de pessoas.

Uma situação frequente no país é o conflito homem e fauna bravia relacionado com os crocodilos na época quente, quando o homem disputa a água com a fauna. Há necessidade de uma acção massiva de sensibilização das comunidades sobre este tipo de conflito para que estas possam tomar as devidas precauções, tais como: serem mais vigilantes nessa época, vedar os locais onde colectam água, não atravessarem rios senão de barco.

Para o caso dos elefantes, uma das formas eficazes de evitar o conflito, é o uso de vedação aplicando o piri piri;

Exercícios Práticos:

Em grupos, identifiquem as principais causas do conflito Homem e Fauna Bravia que caracterizam as vossas zonas. Discutam sobre quais seriam as principais causas, de acordo com as experiências práticas. Apresentem os resultados para debate em plenária, confrontando com experiências doutros grupos.

4.5.1. As causas do conflito Homem e fauna bravia

Causas Humanas

- Aumento da população, que resulta na disputa de espaços e recursos com os animais;
- Uso de armas e artes de caça que ferem animais sem os matar;
- Redução de fontes alimentares para os animais devido à acção humana
- Actividades nas florestas;
- Caminhadas (encontro acidentais com elefantes, búfalos, hipopótamos);
- Queimadas descontroladas;
- Ocupação e degradação dos ecossistemas;
- Ocupação das passagens dos animais nos cursos dos rios;
- Machambas sem vedação;
- Utilização dos habitats naturais dos animais sem atenção.



Fig. 34. Crocodilos

Causas Naturais

- Desequilíbrios ecológicos (crescimento excessivo de espécies)

4.5.2. Impactos do conflito Homem e fauna bravia

- Destruição de Culturas (elefantes, búfalos, hipopótamos, macacos, pássaros e outros)
- Ataques ao Gado (leão, hiena, crocodilo e outros)
- Mortes ou ferimento de pessoas (elefantes, búfalos, hipopótamo, crocodilo, leão)

4.5.3. Medidas de prevenção

Crocodilo

- Vedação das áreas de lavar roupa, tomar banho e natação ou diversão
- Atravessar os rios com canoas;
- Evitar ir ao rio principalmente em momento de picos (de Novembro a Abril)

Leão

- Pastar os animais dentro da área da vila
- Assegurar que os animais são acompanhados por pastores
- Vedação dos currais e certificar-se que os animais dormem nos currais durante a noite
- Viajar acompanhados de cães
- Não viajar durante a noite

Elefante:

- Vedação das machambas;
- Barulho;
- Uso de fogo;
- Uso de piri-piri;
- Não viajar depois de estar escuro;
- Controle das culturas (crianças com cães, colocação de espantalhos nas machambas, etc.)



Fig. 35. Fumo de piri piri dentro de uma lata, para afugentar os elefantes



CONFLITO HOMEM E FAUNA BRAVIA

Cuidado com crocodilos quando vai ao rio (pescar, lavar, tirar água, tomar banho etc.); construa zonas de protecção; construa currais para proteger o seu gado dos ataques de leões; proteja a sua machamba com vedação de piripiri, fio com latas, batuques, ou fumo de fezes com piripiri.



Figura 36: Conflito Homem e Fauna Bravia



4.6. CHEIAS

As cheias são fenómenos naturais que ocorrem regularmente nalguns rios, quando o caudal do rio aumenta e este sai do seu leito normal e inunda suas margens, ou quando o mar invade a terra.

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por chuvas moderadas mas prolongadas ou por chuvas repentinas com elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz com que os caudais dos rios aumentem e as águas transbordem para as margens. Por este motivo é que as áreas vizinhas aos rios ou cursos de água estão mais sujeitas a inundações.

4.6.1. As causas das cheias

Naturais

- Clima
- Cobertura vegetal
- Características das bacias hidrográficas
- Impermeabilidade dos solos

Humanas

- Desflorestamento
- Obstrução e alteração de cursos de água

4.6.2. Efeitos das cheias

- Destruição de infraestruturas;
- Destruição de campos agrícolas;
- Destruição de reservas alimentares e agravamento da insegurança alimentar;
- Aumento da vulnerabilidade de pessoas e de infraestruturas em áreas de risco.

4.6.3. Acções de mitigação dos efeitos das Cheias

- Reduzir o desflorestamento;
- Evitar viver perto dos cursos de água;
- Em zonas propensas a cheias, fazer construções elevadas;

- Elaborar e fazer cumprir planos de uso da terra;
- Incluir acções de adaptação às mudanças climáticas nos planos e orçamentos;

4.7. MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Moçambique é um país onde a ocorrência de eventos climáticos extremos tais como seca, cheias e ciclones é frequente. Estes fenómenos, afectam de certa forma alguns sectores de desenvolvimento e causam danos humanos. Como consequência, a população vive numa situação de ameaça e instabilidade constante.

As Mudanças Climáticas são quaisquer alterações no comportamento dos fenómenos naturais resultantes tanto da sua variabilidade natural como da actividade humana.



Fig. 37. Consequências do ciclone Jokwe que atingiu Vilankulo em 2008.

4.7.1. Causas das Mudanças Climáticas

As mudanças climáticas são devidas a causas naturais e a acções humanas como por exemplo a emissão de gases de efeito de estufa (GEE) para a atmosfera.

Causas humanas

- Queima de combustíveis fósseis (como petróleo e carvão);
- Desmatamento;
- Queimadas descontroladas;
- Poluição atmosférica.



Causas naturais

- O Clima, por natureza, pode mudar num dado período de tempo e numa determinada área geográfica depois de um determinado período.

4.7.2. Efeitos

- Afecta o sistema respiratório causando doenças (bronquite crónica, infecções nos pulmões, doenças do coração e cancro do pulmão);
- Perturbação dos ecossistemas;
- O aumento da temperatura global;
- Intensificação do aquecimento global;
- Subida do nível do mar resultante do descongelamento de gelo nos pólos e nas grandes formações montanhosas,
- Aumento da frequência e intensidade de Ciclones tropicais, Cheias e Secas.

4.7.3. Exemplos de boas práticas que contribuem para reduzir as Mudanças Climáticas

- Uso de biocombustíveis
- Uso de energias novas e renováveis (eólica e solar)
- Uso de fogões melhorados
- Uso de gás natural
- Plantio de árvores
- Criação de serviços de informação e de auxílio às populações
- Monitoria da qualidade do ar
- Criação e manutenção de florestas.



Fig. 38. Alguns exemplos dos impactos das Mudanças Climáticas

5. TÓPICO 5: SANEAMENTO DO MEIO

Saneamento do meio pode ser entendido como o tratamento das condições do ambiente que nos rodeia, eliminando o que prejudica a nossa saúde, como por exemplo, a água estagnada, o lixo, as fezes humanas e dos animais.

Num contexto específico como o de uma área de Conservação, o saneamento do meio reveste-se de peculiar importância dado que estas áreas têm como uma das suas atribuições servir de modelos e de exemplos em termos de higiene e saúde pública.



Fig. 39. Deposição de Resíduos Sólidos

É necessário que os parques disponham de locais adequados para a deposição do lixo, e as regras de higiene sejam estritamente seguidas. É igualmente necessário que os parques instituem regras de disciplina ambiental e de saúde pública que orientem os turistas e visitantes na prática de um turismo responsável. Um parque com problemas de higiene (água estagnada, mosquitos e ratos) pode contribuir para o alastramento de doenças como malária, diarreias e outras).

No parque devem existir regras de conduta ecológica obrigatórias para todos os frequentadores. As comunidades da Zona Tampão também devem colaborar para o asseio e a saúde pública do parque, dado que um parque com condições exemplares poderá atrair mais turistas, gerando mais emprego para as comunidades e consequentemente promovendo o seu desenvolvimento.

A permanência de lixo dentro de um parque, pode igualmente ter reflexos na biodiversidade fazendo desaparecer certas espécies que não tolerarem determinados tipos de resíduos, desviando deste modo o parque do seu papel principal que é justamente a conservação de espécies faunísticas e florestais.



SANEAMENTO DO MEIO

**Uma aldeia limpa contribui
para uma vida sustentável**

**Uma aldeia suja é fonte de doenças
como: malária, cólera e atrai
moscas, ratos e serpentes.
Desencoraja a entrada de turistas**



Figura 40: Saneamento do Meio



5.1. POLUIÇÃO AMBIENTAL

Entende-se por poluição ambiental a deterioração das condições ambientais, que pode manifestar-se no ar, na água e no solo. Esta poluição pode resultar da deposição de lixo orgânico, industrial, emissão de gases poluentes, descarga de objectos materiais, elementos químicos, entre outros.

A poluição ambiental prejudica os ecossistemas, chegando a matar várias espécies animais e vegetais. O homem também é afectado pela poluição, pois depende muito dos recursos naturais para viver.

Poluição significa sujidade, degradação, contaminação, doenças. A acção do homem sobre o meio ambiente quase sempre tem efeitos negativos, sobretudo quando não são tomadas as devidas precauções.

Acontece muitas vezes que a poluição num determinado lugar, seja da água, do ar ou dos solos, obriga a que muitas espécies de animais e plantas que aí vivem criem condições de adaptação para conseguirem sobreviver. Noutros casos, a contaminação é tão forte que muitas espécies acabam por morrer e desaparecem para sempre.

5.2. TIPOS DE POLUIÇÃO

Poluição Atmosférica: A poluição atmosférica é causada pela entrada no ar de substâncias que alteram a sua qualidade, normalmente como resultado da actividade do Homem. A combustão do carvão, por exemplo, lança para o ar substâncias que alteram a sua composição natural e degradam a sua qualidade. Em determinadas circunstâncias, o fumo que escapa dos veículos motorizados pode também contribuir para a poluição do ar.

Poluição do solo: A poluição do solo é qualquer alteração das suas características naturais através da deposição, descarga, infiltração ou acumulação de produtos poluentes. As principais fontes de poluição do solo são os resíduos sólidos (lixo) deitados no solo sem qualquer tipo de tratamento.

Poluição sonora: A poluição sonora é a perturbação da tranquilidade como resultado de actividades que produzem demasiado ruído. Os automóveis, por exemplo, para além da poluição atmosférica podem causar poluição sonora, através do ruído emitido pelos motores.



Poluição das águas é um dos tipos de poluição que tem sido bastante discutido, principalmente pelo seu impacto em diversos ecossistemas. A poluição hídrica é a poluição em meio aquático. Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), define-se como água poluída toda a água cuja composição tenha sido directa ou indirectamente alterada e invalide parcial ou totalmente os fins a que esta inicialmente se destinava.

A poluição da água indica que um ou mais de seus usos foram prejudicados, podendo atingir o homem e os animais de forma directa, pois ela é usada por estes para as suas necessidades primárias. As águas também podem ser contaminadas através das seguintes vias:

- Acumulação de lixo e detritos junto de fontes, poços e cursos de água;
- Descarga de efluentes domésticos (esgoto) que aldeias, vilas e cidades lançam nos rios ou nos mares;
- Descarga de resíduos tóxicos nos rios;
- Produtos químicos utilizados na agricultura para combater pragas e doenças , e que as águas das chuvas podem arrastar para os rios e para os lençóis de água subterrânea;
- Fecalismo a céu aberto.

Exercícios Práticos:

A prática do fecalismo a céu aberto, tem sido considerada uma questão cultural em algumas zonas de Moçambique. Façam uma reflexão sobre este assunto. Proponham algumas mensagens de sensibilização para desencorajar a prática deste acto.



BIBLIOGRAFIA

- BEAUD, M. e C.; BOUGUERRA M. L. (1995) – Estado do Ambiente no Mundo. Lisboa: Instituto Piaget. 647 pp.
- Graz. F, (2003) Natural Resources Management, Course Study Guide, Department of Land Management – Polytechnic of Namibia
- JEFFRIES, M. (1997) – Biodiversity and Conservation. London: Routledge. 208 pp.
- LINDHE, V. GOLDSTICK, M. MUTURI, S.N. RIMMERFORS, P. - Environment Education: Experiences and Suggestions _ RSCU, 1993.
- MICOA, Manual de Educador Ambiental, Maputo: 2009.
- MICOA, Programa Nacional de Gestão Ambiental, Maputo: 1996.
- MICOA, Estratégia nacional de educação ambiental 2002.
- MICOA, Metodologias de Educação Ambiental.2002.
- Nott J. (2002), Stakeholder Participation. Course Study Guide, Department of Land Management – Polytechnic of Namibia
- SEACAM_ De boa ideia para um projecto bem sucedido: manual para desenvolvimento e gestão de projectos ao nível local. SEACAM. 1999.
- Parque Nacional do Limpopo (2012) _ Plano de Maneio e Desenvolvimento da Zona Tampão, Junho 2012.
- PARTIDÁRIO, M.; JESUS, J. (1999) – avaliação do impacto ambiental. Caparica: Centro de Estudos de Planeamento e Gestão do Ambiente. 589 pp.
- Resolução do CONAMA No 275 de 25 de abril 2001
- UIMBLAND, M. MUCAVEL, J _ Pequeno Manual para técnicos de educação ambiental nos trabalhos com os mercados _ MICOA. 2000.
- UNESCO _Education Module on Environment Problems in cities – UNESCO, 1989.
- WHITESIDE.M_ Diagnostico (participativo) rápido rural. Comissão nacional do ambiente. 1994.



Bibliografia online

- Ministério do Meio Ambiente. Acesso o site em outubro de 2010. Disponível
- Instrução Normativa MMA nº 03, de 28 de maio de 2003 - Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção daquelas constantes da lista anexa à presente Instrução Normativa, considerando apenas anfíbios, aves, invertebrados terrestres, mamíferos e répteis.
- Instrução Normativa MMA nº 05, de 21 de Maio de 2004 - Reconhece como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobre exploradas ou ameaçadas de sobre exploração os invertebrados aquáticos e peixes constantes dos Anexos da presente Instrução Normativa.
- Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de Setembro de 2008 - Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçada de extinção aquelas constantes do Anexo I e reconhece como espécies da flora brasileira com deficiência de dados aquelas constantes do Anexo II a esta Instrução.
- Instrução Normativa MMA nº 52, de 08 de Novembro de 2005 - Altera os anexos I e II da Instrução Normativa MMA nº 05 de 21 Maio de 2004.
- Portaria conjunta MMA e ICMBio N 316 de 09/09/2009. Aplica os seguintes instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade voltados para a conservação e recuperação de espécies ameaçadas de extinção: Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção, Livros Vermelhos das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção e Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2008) – Disponível em: <http://www.apambiente.pt/>. Consulta efectuada em 29 de Dezembro de 2008.
- AMBIENTE ONLINE (2009) – Disponível em: <http://www.ambienteonline.pt/>. Consulta efectuada em 5 de Janeiro de 2009.
- AMBIENTUM (2009) – Disponível em: <http://www.ambientum.com/>. Consulta efectuada em 5 de Janeiro de 2009.
- CODATA (2008) Data Science Journal – Disponível em: <http://dsj.codataweb.org/>. Consulta efectuada em 29 de Dezembro de 2008.



- INSTITUTO PARA LA CALIDAD TURÍSTICA ESPAÑOLA (2009) – Disponível em: <http://www.ictes.es/>. Consulta efectuada em 5 de Janeiro de 2009.
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (2008) – Disponível em: <http://www.maotdr.gov.pt/>. Consulta efectuada em 29 de Dezembro de 2008. WIKIPÉDIA (2009) – Disponível em: <http://www.wikipedia.pt>. Consulta efectuada em 5 de Janeiro de 2009.