

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



JOAQUIM ERNESTO MATAVELE

**ECOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL
MOÇAMBICANO: PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES E
COMPATIBILIDADE COM A REALIDADE LOCAL**

Tese apresentada ao Instituto de Biologia da
Universidade Estadual de Campinas
para a obtenção do Título de
Doutor em Ecologia

Orientador: Prof. Dr. Mohamed Habib

Este exemplar corresponde à redação final
da tese defendida pelo(a) candidato(a)
Joaquim Ernesto Matavele
e aprovada pela Comissão Julgadora.

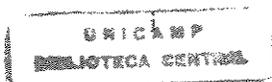
13/3/01

Março, 2001

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRAL

NO CIRCULANTE



UNIDADE	BO		
N.º CHAMADA:	T/UNICAMP		
	M4130		
V.	Ex.		
TOMBO BC/	44598		
PROC.	16-892101		
C	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00		
DATA	18/05/01		
N.º CPD			

CM00156300-7

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP

M414e
413

Matavele, Joaquim Ernesto

Ecologia e educação ambiental no ensino fundamental moçambicano: percepções dos professores e compatibilidade com a realidade local/
Joaquim Ernesto Matavele. - - Campinas-SP. [s.n.], 2001.
221p. Il.

Orientador: Mohamed Habib

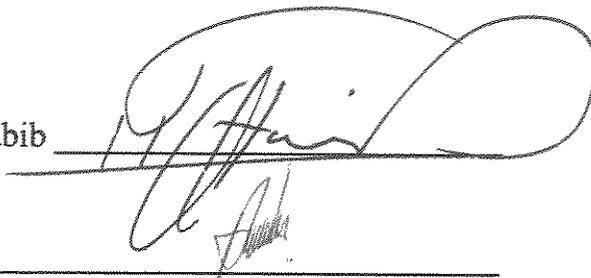
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia.

1. Educação. 2. Ambiente. 3. Etnobotânica. 4. Diversidade. I. Habib, Mohamed. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biología. III. Título.

Data da defesa: 13 / 03 /2001.

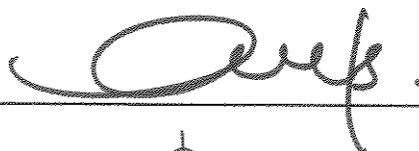
Banca Examinadora

1. Prof. Dr. Mohamed Ezz El Din Mostafa Habib



2. Prof. Dr. Hugo Aníbal Gonzales Vela

3. Prof^ª. Dr^ª. Alpina Begossi



4. Prof^ª. Dr^ª. Rachel Negrão Cavalcanti



5. Prof^ª. Dr^ª. Corinta Maria Grisólia Geraldi



6. Prof^ª. Dr^ª. Eleonore Zulnara Freire Setz

7. Prof. Dr. Daniel Joseph Hogan

ÍNDICE GERAL

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xviii
AGRADECIMENTOS	xix
RESUMO	xxi
ABSTRACT	xxiii
1. INTRODUÇÃO GERAL	001
2. REVISÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	009
2.1. Conceito de Educação Ambiental	014
2.2. O Papel da Educação Ambiental na Construção de uma Sociedade Sustentável	017
2.3. Integração de Educação Ambiental no Currículo Escolar	023
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	028
3.1. Moçambique	028
3.1.1. O Solo e Recursos Minerais	030
3.1.2. O Clima	034
3.1.3. Relevo e Hidrografia	034
3.1.4. A Costa	036
3.1.5. Recursos Naturais	036
3.1.6. Tipos Faunísticos	037
3.1.7. Tipos Florísticos	038

3.2. Caracterização Ambiental das Três Regiões	042
3.2.1. Caracterização Introdutória	042
3.2.2. Moçambique Setentrional - Região Norte	046
3.2.3. Moçambique Central - Região Central	050
3.2.4. Moçambique Meridional - Região Sul	056
4. PRÁTICAS E ATITUDES DOS PROFESSORES COM RELAÇÃO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	062
4.1. Introdução	062
4.2. Material e Métodos	067
4.3. Resultados e Discussão	073
4.3.1. Perfil dos Professores	073
4.3.2. Opinião dos Professores com Relação à Educação Ambiental	078
4.3.3. Tendências da Educação Ambiental no Ensino Primário	080
4.3.4. Percepção dos Professores Sobre os Propósitos da Educação Ambiental	085
4.3.5. Temas Abordados na Sala de Aula	090
4.3.6. Fatores Limitantes para a Introdução de Educação Ambiental no Currículo Escolar	095
4.4. Conclusões	102

5. ATITUDES DA POPULAÇÃO ESTUDANTIL DO 1º GRAU DO ENSINO FUNDAMENTAL (1a – 5a SÉRIE).	105
5.1. Introdução	105
5.2. Material e Métodos	109
5.3. Resultados e Discussão	115
5.3.1. Razão Sexual	115
5.3.2. Perfil dos Alunos	116
5.4. Conclusões	128
6. ETNOBOTÂNICA:USO TRADICIONAL EM MOÇAMBIQUE	130
6.1. Introdução	130
6.2. Material e Métodos	134
6.3. Resultados e Discussão	136
6.3.1. Uso de Plantas Medicinais em Cabo Delgado: Tipos de Uso e Diversidade.	136
6.3.2. Uso de Plantas Medicinais em Sofala: Tipos de Uso e Diversidade.	139
6.3.3. Uso de Plantas Medicinais em Maputo: Tipos de Uso e Diversidade.	142
6.4. Conclusões	156

7. COMPONENTES BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	158
7.1. Introdução	158
7.2. Componentes Básicos para a Construção de Programas de Educação Ambiental na Região Norte	159
7.3. Componentes Básicos para a Construção de Programas de Educação Ambiental na Região Central	160
7.4. Componentes Básicos para a Construção de Programas de Educação Ambiental na Região Sul	161
8. CONCLUSÕES GERAIS	162
9. LITERATURA CITADA	165
10. ANEXOS	184

LISTA DE FIGURAS

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

- Fig.3.1 Localização de Moçambique na África Austral. 031
- Fig.3.2 Moçambique: Divisão administrativa onde se pode observar as Províncias em que o trabalho de campo foi realizado (Cabo Delgado, Sofala e Maputo). 032
- Fig.3.3 Elefante (*Loxodonta africana*), mamífero muito caçado devido ao valor do seu marfim no mercado negro. 039
- Fig.3.3a. Cabrito do mato (*Tragelaphus scriptus*), mamífero também visado pelos caçadores furtivos para venda ou consumo da sua carne como fonte de proteína animal. 039
- Fig.3.4 Distribuição da vegetação pelas três macro-regiões de Moçambique. 040
- Fig.3.5 Moradia totalmente construída com recursos naturais locais. 041
- Fig.3.5a. Uso de madeira, "Pau Preto" (*Dalbergia melanoxylon*) para fins artesanais. 041
- Fig.3.6 Fonte de energia mais usada pelas populações, tanto na forma direta, a lenha, como ilustrado no clichê de cima, como na forma de carvão vegetal, como se pode observar na imagem de baixo. 044
- Fig.3.7 Região Norte de Moçambique formada pelas províncias de Cabo Delgado, Niassa e Nampula. 047

- Fig.3.8 Troncos de Umbila (*Pterocarpus angolensis*) extraídos das florestas da Província de Cabo Delgado para fins comerciais, sem contudo conseguir-se colocá-los no destino final. 047
- Fig.3.9 Região Central formada pelas Províncias da Zambézia, Tete, Manica e Sofala. 052
- Fig.3.10. Mapa ilustrando os parques nacionais, reservas de caça, áreas em regime de defesa especial e coutadas (refúgios) de caça. 053
- Fig.3.11 Região Sul mostrando as Províncias de Inhambane, Gaza, Maputo e Cidade de Maputo (Capital do País) com estatuto de Província. 057

4. PRÁTICAS E ATITUDES DOS PROFESSORES COM RELAÇÃO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- Fig.4.1 Pormenores registrados na macro-região Norte onde o Prof. Dr. Mohamed Habib (Orientador desta tese), troca pontos de vista sobre o projeto de Doutoramento com professores do Distrito de Mecúfi (em cima) e com professores do Distrito de Pemba-Metuge (em baixo). No fundo uma escola para o ensino fundamental ainda em construção. 070
- Fig.4.2 Viatura Coreana da marca Korando usada na primeira fase do trabalho de campo, na Província de Cabo Delgado (Região Norte). 071

Fig.4.3. Distribuição dos professores por faixas etárias nas três macro-regiões de Moçambique.	076
Fig.4.4. Formação acadêmica dos professores do ensino fundamental nas três macro-regiões de Moçambique.	076
Fig.4.5 Experiência profissional dos professores do ensino fundamental das três macro-regiões de Moçambique.	077
Fig.4.6 Percentagem de distribuição dos professores por sexo nas três macro-regiões de Moçambique.	077
Fig.4.7 Familiaridade com o conceito de EA dos professores das três macro-regiões de Moçambique.	079
Fig.4.8 Fontes de informação sobre EA dos alunos do primeiro grau do ensino fundamental em Moçambique.	079
Fig.4.9 Disciplinas em que se aborda questões ambientais no currículo do ensino fundamental do primeiro grau.	082
Fig.4.10 Estratégias para introdução de EA no currículo do ensino fundamental das escolas Moçambicanas.	082
Fig.4.11. Opinião dos alunos sobre a abordagem ou não de questões ambientais no currículo escolar do ensino fundamental.	087
Fig.4.12 Questões sugeridas pelos alunos para serem abordadas na sala de aula.	087

Fig.4.13 Obstáculos para a introdução de EA no currículo do ensino fundamental nas diferentes macro-regiões do país. 091

Fig.4.14 Imbondeiro (*Adansônia digitata* L.): planta muito abundante na província de Cabo Delgado, cujos frutos podem ser utilizados na preparação de alguns alimentos. 098

5. ATITUDES DA POPULAÇÃO ESTUDANTIL DO 1º GRAU DO ENSINO FUNDAMENTAL (1A-5A CLASSE)

Fig.5.1 Faixa etária dos alunos do ensino fundamental do primeiro grau entrevistados nas três macro-regiões do país. 111

Fig.5.2 Pormenores registrados em Maputo, onde a foto do alto ilustra as condições em que os alunos do ensino fundamental recebem as aulas e completaram as fichas de coleta de dados. No clichê de baixo observa-se alunos sentados em carteiras convencionais de três lugares, também completando as fichas de coleta de dados. 114

Fig.5.3 Expressões mencionadas pelos alunos das três macro-regiões do país como as que melhor descrevem o ambiente. 117

Fig.5.4 Principais fontes de informação sobre questões ambientais. 117

Fig.5.5 Grau de Comprometimento com o ambiente, dos alunos das três macro-regiões do país. 121

Fig.5.6 Disciplinas que freqüentemente favorecem a abordagem de questões ambientais nas três macro-regiões do país. 121

Fig.5.7 Queimadas descontroladas praticadas anualmente para a limpeza dos terrenos aráveis.	124
Fig.5.8 Manuseio e coleta irregular do lixo, problema que tem sérias implicações na saúde pública.	125
Fig.5.9. Moçambicana da macro-região Sul, carregando água potável na cabeça para a satisfação das necessidades da família.	126
Fig.5.10 Alguns obstáculos para a abordagem da educação ambiental no ensino fundamental do primeiro grau.	127

6. ETNOBOTÂNICA:USO TRADICIONAL EM MOÇAMBIQUE

Fig.6.1. Limão (<i>Citrus aurantifolia</i> L.) espécie da Família Rutaceae, citada como de uso medicinal nos dois países, Brasil e Moçambique.	153
Fig.6.2 Goiaba (<i>Psidium guajava</i> L.) espécie da Família Myrtaceae, citada como de uso medicinal no Brasil e em Moçambique.	154
Fig.6.3 Caju (<i>Anacardium occidentale</i> L.) espécie da Família Anacardiaceae, citada tanto em Moçambique como no Brasil como de uso medicinal.	155

LISTA DE TABELAS

2. REVISÃO HISTÓRICA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tabela 2.1: Algumas datas importantes no desenvolvimento internacional da Educação Ambiental.	013
---	-----

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Tabela 3.1 Moçambique: Províncias, suas superfícies, população, densidade e capitais .	033
Tabela 3.2 Principais culturas de subsistência da macro-região Norte.	049
Tabela 3.3 Principais problemas ambientais que urge solucionar na macro-região Norte de Moçambique.	049
Tabela 3.4 Principais culturas de subsistência da macro-região Central.	055
Tabela 3.5 Principais problemas ambientais que urge solucionar na macro-região Central	055
Tabela 3.6 Principais culturas de subsistência da macro-região Sul.	059
Tabela 3.7 Principais problemas ambientais que urge solucionar na macro-região Sul.	060

4. PRÁTICAS E ATITUDES DOS PROFESSORES COM RELAÇÃO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tabela 4.1 Professores inquiridos em cada macro-região.	073
---	-----

Tabela 4.2 Opinião dos professores com relação à EA como instrumento para a mudança das atitudes dos jovens.	083
Tabela 4.3 Opinião dos professores com relação à EA com uma abordagem reservada só para especialistas no assunto.	083
Tabela 4.4 Opinião dos professores com relação às saídas de campo para aulas de educação ambiental.	084
Tabela 4.5 Algumas questões ambientais discutidas na sala de aula pelos professores com os seus respectivos alunos.	093
Tabela 4.6 Opinião dos professores sobre os problemas ambientais mais importantes nas respectivas Províncias.	094
Tabela 4.7 Fatores limitantes na implementação de educação ambiental no currículo Escolar.	097
Tabela 4.8 Necessidade de capacitação em educação ambiental.	097
Tabela 4.9 Disciplinas em que mais se aborda questões ambientais.	100
Tabela 4.10 Temas que os professores do ensino fundamental do primeiro grau gostariam de abordar em cursos de educação continuada.	102

5. ATITUDES DA POPULAÇÃO ESTUDANTIL DO 1º GRAU DO ENSINO FUNDAMENTAL (1a-5a CLASSE)

Tabela 5.1 Razão sexual dos alunos inquiridos nas três macro-regiões.	115
Tabela 5.2 Os três maiores problemas ambientais do mundo.	118
Tabela 5.3 Os três maiores problemas ambientais de Moçambique.	119
Tabela 5.4 Problemas ambientais mais importantes da Província.	122

6. ETNOBOTÂNICA:USO TRADICIONAL EM MOÇAMBIQUE

Tabela 6.1 Plantas medicinais usadas por comunidades dos Distritos de Mecúfi e Nanchukuro, pesquisadas na Província de Cabo Delgado.	137
Tabela 6.2 Famílias de uso medicinal mais citadas na Província de Cabo Delgado.	138
Tabela 6.3 Plantas medicinais usadas por comunidades dos Distritos da Manga e Dondo pesquisadas na Província de Sofala.	140
Tabela 6.4 Famílias de plantas de uso medicinal mais citadas na Província de Sofala.	141
Tabela 6.5 Plantas medicinais usadas por duas comunidades (Matutuíne e Zimpeto) estudadas na Província de Maputo.	144

Tabela 6.6 Famílias de plantas de uso medicinal mais citadas na Província de Maputo.	145
Tabela 6.7a Resumo de algumas características do perfil da população estudada nas três macro-regiões do País.	146
Tabela 6.7b Famílias de plantas medicinais de uso comum nas três macro-regiões do País.	146
Tabela 6.7c Famílias de plantas medicinais de uso comum em Moçambique e no Brasil.	147
Tabela 6.7d Espécies de Plantas Medicinais pertencentes às Famílias de Uso Comum em Moçambique e no Brasil.	149
Tabela 6.8 Índice de diversidade, por categorias de uso, para as três macro-regiões estudadas em Moçambique.	150
Tabela 6.9 Comparações entre os índices Shannon-Wiener.	151

7. COMPONENTES BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tabela 7.2.1 Temas básicos para os programas de EA. na macro-região Norte.	159
Tabela 7.3.1 Temas básicos para os programas de EA. na macro-região Central.	160
Tabela 7.4.1 Temas básicos para os programas de EA. na macro-região Sul.	161

10. ANEXOS

Tabela 10.1 Estratégias para a introdução de EA no currículo do ensino Fundamental das escolas Moçambicanas.	185
Tabela 10.2 Número de professores, alunos e pais/encarregados de educação Entrevistados nas três macro-regiões do país.	186

LISTA DE ABREVIATURAS

- CMMAD**- Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- CNPq**-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- DTS**-Doenças de Transmissão Sexual.
- EA**-Educação Ambiental.
- FRELIMO**-Frente de Libertação de Moçambique.
- GEMT**-Gabinete de Estudo da Medicina Tradicional.
- IEEP**-Programa Internacional de Educação Ambiental.
- IMAP**-Instituto de Magistério Primário.
- INDE**-Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação.
- INE**-Instituto Nacional de Estatística
- IUCN**-União Internacional para a Conservação da Natureza.
- MICOA**-Ministério para a Coordenação de Ação Ambiental.
- MINED**-Ministério da Educação.
- OMS**- Organização Mundial da Saúde.
- ONU**-Organização das Nações Unidas.
- PCN**-Parâmetros Curriculares Nacionais.
- SADC**-Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral.
- TV**-Televisão.
- UNCED**-Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento.
- UNEP**-Programa das Nações Unidas para o Ambiente.
- UNESCO**-Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura.
- UNICAMP**-Universidade Estadual de Campinas.
- USA**- Estados Unidos da América.
- WCED**-Comissão Mundial sobre o Ambiente e Desenvolvimento.
- WWF**-Fundo Mundial para a Natureza.

AGRADECIMENTOS

Ao fim de uma jornada sempre que se olha para trás, verifica-se que existem indivíduos e instituições, que deram o seu contributo para o sucesso da mesma. Assim na impossibilidade de citar todos, gostaria de apresentar os meus sinceros agradecimentos:

Ao Prof. Dr. Mohamed Habib, pela longa amizade desde os tempos do Curso de Mestrado e pela excelente mestria na orientação deste trabalho.

À Profa. Dra. Alpina Begossi, pela amizade, comentários e apoio na elaboração do capítulo 6.

Aos Prof. Doutores, Eleonore Setz, Rachel Negrão e Daniel Hogan, pela leitura crítica e sugestões durante a pré-banca.

Aos Professores da Banca Examinadora incluindo os suplentes pelos comentários para o enriquecimento deste trabalho.

À Giovanna, Fernanda, Priscila, Silvana, Edmundo, Andreia, Marcel, pela amizade durante os anos que estive a residir no Brasil.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro, sem o qual não teria sido possível concluir a pesquisa.

Aos professores e colegas do Curso de Pós-Graduação em Ecologia da UNICAMP, por me terem brindado com momentos de reflexão e discussão que muito contribuíram para o enriquecimento da minha formação científica.

Aos professores e funcionários do Departamento de Zoologia da UNICAMP, por todo o apoio prestado durante a minha estadia e que muito contribuíram para o desenvolvimento do projeto.

Aos funcionários da biblioteca do Instituto de Biologia, em particular a Norma e a Zilda pela atenção e profissionalismo com sempre me atenderam.

A todos os professores e alunos das escolas em que se realizou o trabalho de campo, por terem aceite e terem participado neste trabalho de livre e espontânea vontade até o final, sempre solícitos durante as minhas visitas de campo.

Aos pais e encarregados de educação de todos os alunos entrevistados por também terem cedido o seu precioso tempo durante as entrevistas realizadas no período da coleta de dados.

Ao Diretor em particular e a todos os colegas do INDE, pelo apoio prestado durante os quatro anos em que estive “ausente” da instituição.

Aos meus pais, Ernesto e Lúcia; e irmãos, Dorita, Amélia, Fabião (*in memorial*), Ema, António, Recardina e Ezequiel, pela presença e total apoio em todas as minhas decisões.

Ao meu filho e a minha esposa, Enzo Matchume e Célia Virgínia respectivamente, por todo o apoio e compreensão em todas as fases do desenvolvimento do projeto e pelas constantes ausências que reduziram o nosso tempo de convivência, razão pela qual lhes dedico esta Tese.

A todos, muito obrigado.

RESUMO

O aumento do interesse com relação às questões ambientais a partir da década de 70, criou condições para que a Educação Ambiental se tornasse realidade nos currículos escolares.

O presente trabalho tem como objetivos: Visualizar através do diagnóstico ambiental, os problemas mais graves com os quais a comunidade se depara, de modo que os programas de Educação Ambiental a implementar sejam realmente efetivos e venham de encontro com os anseios da comunidade. Também este mesmo trabalho visa explorar as percepções e práticas dos professores do ensino fundamental, que desenvolvem trabalhos de educação ambiental, e como eles interpretam os seus objetivos e a sua esfera. Avaliar o nível de consciência, bem como a sensibilidade dos alunos do primeiro grau do ensino fundamental com relação a questões ambientais, também faz parte dos objetivos desta investigação. A interação Homem / Ambiente e a utilização de plantas medicinais foram objeto de estudo neste trabalho, nas três macro regiões de Moçambique.

Para o diagnóstico ambiental, os dados foram obtidos a partir de fontes bibliográficas produzidas por órgãos governamentais e de observações *in loco*, realizadas na fase preliminar de coleta de dados. A coleta de dados referente às atitudes dos entrevistados, envolveu fichas de coleta de dados e entrevistas a professores, alunos, comunidade, bem como pessoas chaves das três macro-regiões estudadas. Para o levantamento das plantas medicinais optou-se, além das entrevistas com as comunidades pesquisadas, pelas consultas de registros oficiais e bibliográficos.

O trabalho de campo foi desenvolvido na República de Moçambique, país situado na costa Oriental da África. No país as condições naturais, econômicas, a população, os povoamentos e a produção de bens de consumo são Muito heterogêneas. Observa-se, também, uma grande pressão na utilização de recursos naturais, principalmente florísticos e faunísticos.

Muitos professores entrevistados reconheceram a necessidade de se desenvolver através das atividades escolares uma consciência ambiental bem como o senso de responsabilidade para a preservação e o melhoramento do ambiente e dos seus recursos. Contudo, para alguns professores, a principal dificuldade consiste na implementação de propósitos afetivos e morais, como mecanismos de sensibilização, dentro da realidade que atualmente as escolas apresentam.

Para os alunos, as plantas e animais são os termos que melhor descrevem o ambiente, e a escola é a sua principal fonte de informação para questões ambientais. As disciplinas de Ciências Naturais e Geografia são as que atualmente tem contribuído com maior intensidade na abordagem de questões ambientais.

O uso de espécies de plantas e de animais para os mais diversos fins, entre eles o medicinal constitui uma prática cultural assegurada por transmissão oral de uma geração para outra. Foram citadas 34 etnoespécies (nomes populares) de 22 famílias de plantas usadas para fins medicinais. A etnobotânica, especialmente associada à ecologia, permite abordar o uso de plantas por comunidades humanas de forma quantitativa, isto é, através de índices de diversidade (Simpson, Shannon, ou através de curvas de rarefação). Comparações por diferentes categorias de usuários, baseados no sexo, idade, região e origem das plantas, foram realizadas e alguns grupos comparados apresentam diferenças significativas ($p < 0,05$).

De acordo com o diagnóstico ambiental e com os anseios da população objeto, os temas básicos para a elaboração de programas de educação ambiental, variam de acordo com as macro-regiões. Na região Norte foram mais citados temas como: desmatamento, seca (escassez de chuvas), pobreza, erosão e exploração excessiva de recursos naturais. Na região Centro a ênfase é dada ao desmatamento, lixo, saneamento básico, pobreza e seca. Na região Sul os temas eleitos são o Lixo, seca, pobreza, queimadas e crescimento populacional.

ABSTRACT

With the increasing awareness of environmental concerns since the 1970's, Environmental Education has developed as an element within the school curricula. Related with the nature of such an education at primary level, in practice it can take various forms, from the study of the immediate surroundings, to planting trees in a conservation area or campaigning for endangered species.

The aim of the present study is, through an environmental diagnosis, to identify the problems facing the community in order to better design proposals of environmental education programs, to get a clear picture about the situation of Environmental Education in the primary schools. It explores, also, perceptions and practices conducted by teachers involved in this area of education.

An assessment of students attending the last year of lower primary school was carried out. The main purpose of this investigation was to evaluate the environmental knowledge and student attitudes, as well as, their main source of information.

Due to cultural habits, as well as financial shortage, some native and cultivated plants used for medicine are considered very important natural resource for the Mozambican communities. For this purpose a stratified random sample of both sexes with ages varied between 18 and 60 years was established.

According to the needs of local communities, some proposals of themes, to be used in the elaboration of environmental education projects were also identified.

The methodology involves a questionnaire survey amongst teachers, students, and local communities. Interviews with key persons were also realized.

The field study was carried out in Mozambique, a country located in the southern Africa. Within such a country there are some disparities in terms of natural resources distribution and consumption. Some plant and animal species are

being threatened, and if the situation could not be changed, they should suffer an extreme extinction risk.

Most of the teachers involved in the survey acknowledged the importance of developing in children an awareness about the environment and related issues, as well as, a sense of responsibility for its conservation and improvement. However, some of them believe that the challenge would be in the implementation of affective and moral approaches within the practical realities of primary schools.

Also, it seems important to offer further professional training focusing on some new approaches, essential for the introduction and elaboration of Environmental Education programs within the primary curricula.

For the majority of students, plants and animals describe better the environment; and the school represents their main source of environmental information. Poverty, drought, and soil fertility were most frequently mentioned as critical local environmental problems threatening the development of local communities. Natural Science and Geography are the subjects that actually contribute more in the dissemination of environmental topics.

About 34 folk plant species belonging to 22 families were mentioned as used for medicine purposes. Utilization of medicinal plants by local communities was analyzed using diversity indices. Usage of such plants by different categories of people (Sex and age), in relation to its occurring place and origin, was compared and significant differences ($p < 0,05$) were found among some groups.

According with the environmental diagnosis and the opinion of interviewed people, themes like deforestation, drought, poverty, soil erosion, population growth, and basic sanitation, were suggested to be approached in future environmental education programs in Mozambique, although regional specifications within the country should be taken in mind.

“Para que as pessoas sejam capazes de desenvolver-se, elas precisam ter poder. Precisam ser capazes de controlar suas próprias atividades dentro da estrutura das suas comunidades; precisam participar, não apenas no trabalho físico envolvido no desenvolvimento econômico, mas também do seu planejamento e na determinação de prioridades. No momento mesmo os governos mais bem intencionados, distanciam-se muito facilmente da convicção da necessidade do desenvolvimento social e agem como se as pessoas não tivessem idéias próprias”.

Julius K. Nyerere

1. INTRODUÇÃO GERAL

A encruzilhada histórica a que se encontra o homem no princípio do século XXI é por um lado fruto das suas conquistas no campo do saber, bem como do poder que acumulou no decorrer dos anos. Por outro lado, numa atitude de distanciamento e dissociação, a natureza é quase sempre encarada, não como a sua casa que deve ser usada racionalmente, mas como fonte de recursos com fins lucrativos. Este consumo acelerado vai transformando a terra num Planeta doente, ameaçando assustadoramente todas as formas de vida.

Apesar dos conhecimentos acumulados nas últimas décadas, o homem vive cada vez mais inquietações provocadas pela exclusão social crescente, pela migração humana desordenada às zonas urbanas, tornando-as mais problemáticas, pelo esgotamento paulatino de recursos naturais, pelas condições deficientes de saneamento básico, pelo uso de agrotóxicos na produção agrícola e pela emissão de poluentes nos centros industriais (Seabra Filho, 1989).

Com cerca de seis bilhões de habitantes, os líderes e suas nações no mundo inteiro iniciam o século XXI com o desafio de buscar o desenvolvimento sustentável (desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades; CMMAD, 1988), não somente de suas regiões, como no conjunto global do Planeta Terra. Os instrumentos científicos atualmente existentes permitem avaliar a situação do solo, da água, do clima, da temperatura, os distúrbios na estratosfera, enfim, na biosfera e seu conjunto. Por sua vez, o homem deve se conscientizar de que faz parte de todo este sistema, e a miséria assim como a pobreza também fazem parte do ambiente (Vela & Pereira, 2000).

Cerca de 20% dos solos agrícolas do mundo estão degradados. De cada 3 habitantes do planeta 2 estão com sede. Mais de um quinto do total da população

sobrevivem com menos de um dólar por dia. Mais de 40% das florestas tropicais já foram destruídas quando ainda não se conhece o potencial alimentar ou medicinal da maioria das suas espécies vegetais. Somente existem cerca de 25% da biodiversidade das plantas alimentícias que haviam no início do século. E 350 famílias recebem anualmente rendas iguais as que recebem 45% da população do planeta, bem como a existência de um arsenal militar nuclear capaz de por fim a recente história humana (Vela & Pereira, 2000).

A exploração irracional dos solos, a caça e pesca predatórias, a poluição dos rios, do solo e do ar atmosférico, entre outros, são freqüentemente observados e divulgados pelos meios de comunicação. Estes acontecimentos, demonstram uma falta quase que total de consciência, e um desconhecimento enorme das leis naturais e dos mecanismos responsáveis pelo surgimento e pela manutenção da natureza (Colodro *et al.*, 1991; Vela & Pereira, 2000). Várias dessas agressões humanas podem resultar, ainda, em alterações das condições climáticas (índice de pluviosidade, temperatura, teor da umidade do ar).

Grandes empreendimentos de impacto ambiental são promovidos pelo poder econômico ou até pelos próprios governos, e que não raro, estes resultam na eliminação da fauna e da flora de enormes áreas. Por outro lado, algumas práticas humanas ecologicamente danosas, ou insustentáveis, como o extrativismo exacerbado acontecem talvez porque as pessoas são extremamente pobres e não tem acesso a fontes alternativas. A pobreza por sua vez indica que a sociedade, em geral, não valoriza a vida dos pobres tanto quanto a dos ricos, ou que os sistemas de informação fracassam em expressar os verdadeiros valores que a sociedade confere à equidade (Sachs, 1986). Por exemplo a fim de se salvar uma floresta, a sociedade deve começar por atribuir-lhe valores sociais. Valores econômicos devem ser conferidos aos produtos madeiros e não madeiros, à vida silvestre e a outros benefícios associados à existência da floresta de tal forma que a análise do

custo benefício seja mais relevante e possua uma base mais completa e mais precisa. Os sistemas de informação, quando bem utilizados podem constituir um excelente veículo da conscientização, revelando e ensinando os valores que de fato sustentam a sociedade.

De acordo com Leonardi (1997), é na educação que reside a esperança de se evitar a total destruição da natureza e a Educação Ambiental (daqui em diante designada por EA) pode ser um meio de enorme importância no sentido de se mudar o comportamento do cidadão em geral.

As discussões sobre a importância da EA começaram a ter dimensões mundiais no final da década de 60, momento em que aumentavam as preocupações com os problemas ambientais, principalmente nos países desenvolvidos devido aos efeitos do processo crescente de industrialização e desenvolvimento tecnológico, do extrativismo desgovernado e do consumismo, que começavam a causar efeitos negativos sobre a qualidade de vida (Pilo *et al.*, 2000).

Nesse sentido, organismos oficiais internacionais (UNESCO, UNEP, WWF, entre outras) com apoio total ou parcial de diferentes organizações não governamentais (sustentadas em movimentos sociais), têm promovido grandes encontros, conferências, mesas redondas de caráter global para avaliar a atual situação do Planeta e buscar soluções ou alternativas aos problemas encontrados.

Na Segunda metade do século XX, Jovens pesquisadores do mundo inteiro, na sua “luta” tem conseguido descobertas interessantes no campo tecnológico e científico procurando uma indústria, agricultura, e novas linhas de políticas científicas e tecnológicas, mais adequadas às necessidades do desenvolvimento, priorizando a questão humana, ecológica e econômica. Atualmente fala-se de uma “Economia Ambiental” ou “Economia Ecológica”, como base para o futuro da civilização.

Por outro lado, em muitos países se formam os partidos chamados verdes. Surgiram organizações ligadas ao ambiente, e a sociedade humana em geral, tende ao consenso quanto às questões ambientais. A consciência de que é preciso agir de forma coletiva é manifesta em todos os documentos resultantes das principais conferências mundiais sobre o desenvolvimento. Nesta direção, apresentam-se documentos chamados alternativos, elaborados pela sociedade civil. Sobre esta base, a atitude das sociedades contemporâneas do mundo globalizado, em relação ao ambiente, permitirá que mais tarde se fale no “homo ecólogo”, aquele que de forma coletiva terá sempre em mente que o homem faz parte do meio e dele depende em maior ou menor grau. Para tal é necessário estabelecer um desenvolvimento equilibrado entre as necessidades humanas e a qualidade do ambiente.

Na formação desse “homo ecólogo”, com visão integrada do seu mundo, em que os fluxos energéticos não devem ser dissociados dos fluxos materiais (Alier, 1998), muito se exige da educação. Ela é vista como elemento fundamental e indispensável na formação de indivíduos para uma nova sociedade, sustentável nas suas diferentes dimensões, especialmente ambientais.

As práticas educacionais de caráter formal ou não, são um processo mediante o qual, as sociedades e seus grupos se perpetuam. Tal fato está evidenciado nos diferentes tipos de educação implementados nas civilizações dos cinco continentes. Em vários países, a definição do conteúdo curricular, ainda é feito à nível de governos centrais. Consequentemente, a inclusão da EA no ensino primário depende não apenas das atitudes e envolvimento dos professores mas também de áreas prioritárias identificadas pelos governos centrais, Direções dos Estados ou das Províncias, dos parentes e da comunidade em geral. Assim, o futuro da EA, em cada país dependerá da qualidade de relacionamento e de interação entre estes grupos influentes e as escolas.

Outro tipo de inter-relações também pode ser estabelecido entre escolas e organizações exteriores, para o desenvolvimento de formação em exercício com relação à EA, para a produção de material didático e provimento de recursos educacionais.

A criação e o estabelecimento de sistemas de suporte podem encorajar os professores, instituições, parentes e sociedade civil em geral a desenvolverem a sua consciência sobre a importância da EA formal a partir do ensino primário.

Em 1992, no Rio de Janeiro, teve lugar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92). Entre vários documentos produzidos, destaca-se a agenda 21 que consagra o capítulo 36: “*à promoção da educação, da consciência política e do treinamento e apresenta um plano de ação para o desenvolvimento sustentável*”.

Diversas Organizações da Sociedade Civil elaboraram durante a Rio 92, um tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e responsabilidade global, de caráter não-oficial. Este reconhece a educação como um processo dinâmico em permanente construção. Deve portanto propiciar a reflexão, o debate e a autotransformação dos indivíduos. Reconhece ainda que a “*EA para a sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente baseado no respeito a todas as formas de vida*”.

Em Dezembro de 1997, na Conferência de Thessaloniki (Grécia) sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência pública para a Sustentabilidade, mais uma vez, discutiu-se o desenvolvimento e os rumos da EA em todo o mundo (Guimarães, 2000).

Nas últimas décadas, abordagens de aspectos comportamentais do homem tem sido freqüentes em ecologia humana (Smith, 1992), onde se tenta relacionar a estrutura cultural e social com variáveis ambientais. Hardesty (1975) estudou as

formas de utilização de recursos naturais e a sua relação com variáveis ecológicas, culturais e socio-económicas. Odum (1988) ao tratar da Ecologia Humana, caracteriza a cultura como sendo “a soma total dos processos e produtos dos sucessos sociais acumulados” e a ela atribui dois componentes em descompasso: uma cultura popular “folk culture” e uma cultura tecnológica.

No âmbito da cultura popular, em África (Shackleton, 1993) e em outros Continentes (Begossi & Richerson, 1993; Ladio & Lozada, 2000), as comunidades rurais são altamente dependentes dos recursos naturais. Historicamente os tabus e as tradicionais leis tribais estabelecem, ou melhor, definem regras para o uso de recursos, demonstrando muitas vezes respeito e compreensão pela dependência dos mesmos. A espécie humana usa os recursos naturais para diversos fins, desde a alimentação, construção, comércio, indústria, arte, vestuário, uso medicinal, entre outros.

O Uso de recursos para fins medicinais é uma prática muito comum de diferentes comunidades do Planeta. Um dos benefícios diretos dos organismos são as substâncias químicas, oriundas de plantas superiores, líquenes, fungos e bactérias. Como exemplo de entre vários pode-se citar a penicilina (de fungos do género Penicillium), antibiótico de largo espectro medicinal.

Atualmente cerca de 119 substâncias químicas oriundas de plantas superiores são usadas na medicina (Munansighe, 1992; Wells, 1992). Além disso a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima que 80% da população mundial depende da medicina popular (Dobson & Absher, 1991; Farnsworth, 1988), o que pode significar que a maioria da população coleta ou cultiva plantas para fabricar remédios caseiros.

De acordo com Amorozo e Gely (1988), pesquisas na área de etnobotânica, especialmente em regiões tropicais, devem merecer atenção especial, porque é onde se encontram populações nativas, atualmente sujeitas a aculturação, devido à pressões da sociedade dominante. Devido a dependência da transmissão oral, essas

pressões podem colocar em perigo os conhecimentos que as populações nativas detém, sobre plantas e seu uso medicinal.

A perda de hábitos tradicionais é reportada em vários estudos etnobotânicos em diferentes partes do mundo, como por exemplo nos Estados Unidos da América (Timbrook, 1990), Alasca (Holloway & Alexander, 1990), Índia (Navchoo & Buth, 1990), Brasil (Furtado *et al.*, 1978; Begossi, 1989) e Moçambique (Jansen & Mendes, 1984).

A etnobotânica é uma área interdisciplinar, na qual, fatores biológicos e culturais são muito importantes (Johns *et al.*, 1990). Conceitos ecológicos como nicho e diversidade, são usados em ecologia humana, para a análise do padrão de uso de recursos por populações humanas (Hardesty, 1977; Begossi & Richerson, 1993; Matavele *et al.*, 1995). Levando-se em consideração o risco que a vegetação natural vem sofrendo nas últimas décadas, a extinção de espécies naturais de uso medicinal e a importância do estabelecimento da relação ambiente e saúde, abordar este tópico valoriza os programas de EA formal.

O presente trabalho tem como objetivos: Determinar os problemas mais graves com os quais as comunidades Moçambicanas se deparam; analisar o desempenho do professor com relação a o que está atualmente acontecendo na sala de aula relacionado com EA, avaliar o nível de conhecimentos e a familiaridade dos alunos com questões ambientais locais, nacionais e globais e identificar as plantas medicinais usadas por indivíduos das três regiões (Norte, Centro e Sul) bem como a frequência de utilização das mesmas no tratamento de doenças do Norte ao Sul do país.

De acordo com Stenhouse (1980), os professores são bons observadores deles próprios bem como dos outros desde que sejam participantes ativos no processo educacional. Será que os professores moçambicanos do ensino fundamental são elementos ativos no processo ? Sentem-se confiantes para levar avante uma

abordagem holística do processo de EA ? A EA até agora desenvolvida conduziu a resultados tangíveis?

A tese está estruturada em 9 capítulos, onde sucessivamente depois da introdução geral, apresenta-se o histórico da EA, desde as primeiras conferências realizadas na década de 70, até a sua integração nos currículos escolares. Na seqüência, trata-se do diagnóstico ambiental, que posteriormente servirá de material de suporte para a elaboração de programas regionais de EA. As práticas e atitudes dos professores com ênfase para as tendências atuais e perspectivas para o futuro constituem outro ponto chave abordado neste capítulo. Os finalistas do primeiro grau do ensino fundamental (5ª série), também apresentam os seus pontos de vista sobre a natureza da EA que lhes é oferecida na escola, assim como sugestões para a sua melhoria.

A etnobotânica e seu uso tradicional em Moçambique foi também abordada. Os entrevistados são indivíduos da comunidade circunvizinha às escolas com idades compreendidas entre 18 e 60 anos.

Antes das conclusões gerais, apresentam-se temas básicos, para que de acordo com o diagnóstico ambiental de cada macro-região, seja possível construir programas regionais de EA a serem executados pelos professores com o envolvimento da direção, alunos e comunidade local. Os programas devem investir em atividades que estimulem o aluno a se manter como agente multiplicador de uma nova consciência de ética ambiental. No futuro, as Sociedades Desenvolvidas serão aquelas que tiverem populações mais capazes e com o controle das informações e das comunicações, e para tal, a Educação não pode se furtar do seu dever de participar na formação dos seus cidadãos.

2. REVISÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O lugar que a EA ocupou na agenda da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED, 1992), bem como o espaço que ocupa nas Estratégias Mundiais de Conservação (IUCN, 1991), são indicadores bastante positivos de sua importância.

Muitos autores acreditam que Geddes (1854-1933) foi o pai da EA. Supõe-se que ele foi o primeiro a estabelecer a ligação vital entre a qualidade ambiental e a qualidade da educação. Geddes foi o pioneiro de muitas técnicas inovadoras e idéias que anteciparam a abordagem da moderna EA (Sterling, 1992).

Na década de 40, vários estudos foram realizados em ambientes rurais da Inglaterra. No fim da década estes contribuíram para o surgimento do termo, estudos ambientais, que incluíam trabalhos na área de história, geografia e estudos naturais. Em 1965, uma Conferência na Universidade de Keele (Inglaterra) analisou o papel que a Educação poderia desempenhar na conservação de ambientes rurais. Nesta conferência, pela primeira vez, educadores e conservacionistas sentaram na mesma mesa. De acordo com Sterling (1992), foi neste encontro que na Inglaterra se usou pela primeira vez o termo “Educação Ambiental”. Segundo Desinger (1983) o termo foi usado pela primeira vez por Thomas Pritchard em 1948, numa reunião promovida pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) em Paris. Contudo Wheeler (1985) sugere que o termo foi usado primeiro por Paul e Percival Goodman no seu livro “Communitas”, publicado em 1947.

O importante foi o surgimento do novo modo de pensar bem como novas práticas que foram crescendo, atingindo um movimento global, objeto de várias Conferências Internacionais (Tabela 2.1).

Em 1968, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) organizou em Paris uma Conferência sobre a Biosfera onde discutiu-se com ênfase temas sobre “Educação Ambiental” e “Consciência Mundial” (IUCN,1971). Em 1970 um grupo de trabalho sobre EA no Currículo Escolar” da IUCN/UNESCO reuniu-se em Nevada, onde se definiu a EA como um processo de reconhecimento de valores e de esclarecimento de conceitos para o desenvolvimento de atitudes e capacidades necessárias para compreender e apreciar as inter-relações entre o homem, a sua cultura e o ambiente circunvizinho (IUCN, 1970).

Em 1972 a Conferência de Estocolmo debruçou sobre as questões ambientais que caracterizavam os princípios da década de 70, particularmente nos países desenvolvidos. Esta Conferência endossou a EA, como recomendação numero 96. Em 1975 o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) juntamente com a UNESCO, UNESCO/UNEP, fundou o Programa Internacional de Educação Ambiental (IIEP). Este programa, bem como a sua publicação periódica “Connect”, foram lançados numa Conferência Internacional sobre EA, que teve lugar no mesmo ano em Belgrado. Foi também nesta Conferência que se articularam a Filosofia e os Princípios da EA.

Na Conferência de Belgrado, participaram essencialmente académicos e educadores. No seu término, planos foram elaborados para o envolvimento de políticos. Deste modo as recomendações seriam traduzidas em políticas nacionais de todos os países que até então não tinham integrado a EA nas suas estratégias de desenvolvimento (Tolba, 1977).

Em 1977 a primeira Conferência Intergovernamental sobre EA ocorreu em Tbilisi, Georgia, URSS, com a participação de 66 nações, membros da UNESCO. Apesar dos avanços que resultaram da Conferência, o desejo de que a EA deveria “criar novos padrões e comportamentos nos indivíduos, grupos e na sociedade em

geral” não foi totalmente atingida (Wheeler, 1985). Contudo, o estabelecimento do projeto da rede de EA na Europa, introduziu a necessidade de troca de experiências e cooperação a nível internacional.

A publicação do Relatório Brundtland 20 anos após Estocolmo acendeu um debate internacional que culminou com a realização da segunda maior Conferência, a “Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento” (UNCED) no Rio de Janeiro, Brasil em 1992. Neste evento, mais uma vez foi realçado o papel que a Educação pode desempenhar para mover as sociedades em direção à sustentabilidade. A Conferência do Rio debruçou-se sobre o desenvolvimento sustentável de modo a levar os governos a assumir compromissos de finanças e calendários para a resolução de questões globais com soluções já preconizadas, como alterações climáticas e a preservação da biodiversidade. Enfatizou que a promoção do desenvolvimento sustentável passa por uma gestão mais racional dos recursos naturais e pela alteração dos padrões de consumo, nos países do Norte. Neste contexto, a EA não deverá ignorar o papel negativo que o desperdício de energia, o consumismo exacerbado, e o conseqüente aumento de resíduos não recicláveis exercem na qualidade do ambiente. O conjunto de recomendações para a EA está inserido na Agenda 21 (UNCED, 1992).

A Agenda 21 é um programa dinâmico, a ser desenvolvido pelos diversos atores segundo as diferentes situações, capacidades e prioridades dos países e regiões e com plena observância de todos os princípios contidos na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Com relação à EA, as áreas de programas descritas no capítulo 36, são:

- (a) Reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável;
- (b) Aumento da consciência pública;
- (c) Promoção do treinamento.

Tabela 2.1: Algumas datas importantes no desenvolvimento internacional da Educação Ambiental.

Ano	Evento/Local
1968	Conferência da UNESCO sobre a Biosfera, <u>Paris, França.</u>
1970	Reunião do IUCN em <u>Nevada, USA.</u> Formulação da definição de Educação Ambiental e linhas gerais do seu currículo escolar.
1972	Conferencia da ONU, sobre o ambiente Humano, <u>Estocolmo.</u>
1975	UNESCO/UNEP, encontro internacional sobre educação ambiental, <u>Belgrado, Iugoslávia.</u>
1977	UNESCO, Conferência intergovernamental sobre EA, <u>Tbilisi, URSS.</u>
1987	UNESCO/UNEP, Congresso internacional sobre educação e formação ambiental, <u>Moscou.</u>
1988	Publicação do relatório “O Nosso Futuro Comum”, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED).
1990	Ações para o Futuro Comum: Conferência regional e ministerial para a definição de estratégias sobre o relatório da WCED.
1992	Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e desenvolvimento (UNCED), <u>Rio de Janeiro, Brasil.</u>
1997	Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: educação e conscientização pública para a sustentabilidade, <u>Thessaloniki, Grécia.</u>

Fonte: Adaptado de Golley (1993).

2.1. CONCEITO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Há mais de 30 anos que se debate e pesquisa-se a crise ambiental sem contudo lograr resultados palpáveis. Vive-se numa época de transição, na qual o mundo moderno está se transformando em algo diferente. Certamente o novo Estado deve incorporar aspectos positivos de um mundo familiar moderno, e eliminar os aspectos negativos. Para que esta transformação para um mundo Pós-moderno siga o rumo desejado, certamente se passa pelas diferentes portas da educação.

A educação deve fornecer aos jovens as ferramentas necessárias para que se tornem membros atuantes e integrados na sua sociedade. Aos adultos, ela deve proporcionar a nova informação para que possam se adaptar às mudanças e propiciar condições para um futuro cada vez melhor. A chave mais importante para uma transformação com êxito é a educação (Golley, 1993).

A EA constitui uma parte fundamental da educação, especialmente no ensino fundamental do primeiro e segundo graus que são os que acomodam maior proporção da população estudantil. Se ao concluírem o ensino fundamental, os alunos estiverem sensibilizados sobre as principais questões ambientais assim como a relação que devem ter com o ambiente e a sociedade seriam alfabetizados funcionais. Qualquer julgamento que se faz, sempre incorpora um componente ambiental.

Cabe aos diferentes setores da sociedade maior envolvimento na educação dos jovens para que se tornem parceiros, não apenas na preservação do ambiente, mas também na recuperação dos seus recursos e das suas qualidades necessárias para a sobrevivência do Homem.

A EA é parte essencial da consciência e do comportamento de todo o cidadão para a melhoria do uso e cuidados para com o ambiente e seus recursos naturais, de modo que se possa caminhar rumo a sociedades sustentáveis, local e globalmente.

Tem havido várias tentativas de se definir EA, de forma mais precisa do que a aqui apresentada. Devido ao seu carácter peculiar, uma definição padrão, talvez não esteja ao “nosso” alcance, sem limitar o seu potencial bem como a visão e/ou alcance. É necessária uma clareza sobre o que é distinto na abordagem da EA, para seu entendimento, prática e disseminação.

Segundo o Congresso de Belgrado (Tabela 2.1), a EA deve ser vista como um processo que visa "formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas ambientais que lhe dizem respeito; população essa que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permitam trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam". **Em outras palavras, a Educação Ambiental deve levar o homem a viver em harmonia com a natureza, dando lhe condições para a solução dos problemas ambientais existentes, tanto quanto para evitar problemas futuros.**

A definição do conceito “Educação Ambiental” pode variar segundo a formação e experiência profissional de quem a formula. Assim, um biólogo ou ecólogo, por exemplo, enfatiza o ambiente biológico, o sociólogo, o ambiente humano, o geógrafo, o ambiente físico (Leonardi, 1997). Qual seria a ênfase do economista? o mercado? o trabalho?

Não é fácil uma definição que atenda a tanta diversidade, pois, a mesma deve levar em consideração os elementos sociais, políticos e econômicos que influenciam a dinâmica ambiental e educacional.

De acordo com a UNESCO/UNEP (1978) a “EA é um processo permanente, no qual os indivíduos ganham consciência sobre o seu ambiente e adquirem conhecimentos, valores, capacidades, experiências bem como a determinação que os permitirá atuar individual e coletivamente na solução dos atuais e futuros problemas do ambiente”.

A EA deve motivar os indivíduos a participar ativamente no processo de preservação ambiental. Somente uma participação e um compromisso com a utilização racional dos recursos do ambiente podem garantir a coexistência sustentável do Homem e seu ambiente.

Sato (1997) chama a atenção para a diferenciação de educação *sobre, no e para* o ambiente. A EA é associada não apenas à aquisição de conhecimentos e capacidades mas também à formação de valores, atitudes, comportamento e ações.

As diversas concepções de EA estão intimamente relacionadas às diferentes formas de realizá-la. Essas diferentes formas podem ser classificadas em quatro grandes conjuntos a saber:

- Biológicos: referem-se a proteger, conservar e preservar as espécies, o ecossistema e o planeta como um todo;
- Políticos: buscam desenvolver a democracia, a cidadania, a participação popular, o diálogo e a autogestão;
- Econômicos: defendem a geração de empregos em atividades ambientais sadias e a autogestão e participação de grupos e indivíduos nas decisões políticas;
- Culturais/espirituais: dedicam-se a promover o autoconhecimento e ao conhecimento do universo, segundo uma nova ética.

Tendo em consideração as várias contribuições das diversas correntes, a EA deve contribuir para a conservação da diversidade biológica e dos recursos

naturais, para a auto-realização individual e comunitária e para a auto-gestão política e econômica, mediante processos educativos que promovam a melhoria do ambiente e da qualidade de vida de toda a humanidade.

2.2. O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO DE UMA SOCIEDADE SUSTENTÁVEL.

É geral a preocupação com os problemas oriundos do modelo econômico global não sustentável, seja em termos sociais, ambientais e inclusive econômicos. Tais problemas são percebidos tanto a nível regional, nacional, quanto internacional. Antes da busca por qualquer solução, no entanto, a sociedade deve diagnosticar e definir o problema a ser endereçado (Sheng, 1997).

Para que uma sociedade possa identificar os problemas é necessário um processo social em que os diversos segmentos apresentem e discutam suas percepções e aspirações. A disponibilidade e a difusão da informação, a educação e o aumento da consciência serão elementos chave para tal.

Uma vez identificados os problemas, cabe procurar as raízes dos mesmos. Por exemplo, as áreas de proteção ambiental estritamente definidas, foram uma medida de emergência adequada para se lidar com a percepção da iminente extinção em massa de espécies, mas não são uma solução de longo prazo em algumas regiões, inclusive no continente africano. A perda gradual da biota tem causas básicas, sociais e econômicas. A sociedade como um todo pode dar valor à equidade, mas os sistemas de informação podem não refletir tais valores e os indicadores sociais tais como a distribuição de renda, baseada em sistemas de informação incompletos ou pouco representativos, poderão criar desigualdades, pobreza e pressão humana sobre habitats e espécies. As áreas protegidas com fins

conservacionistas, embora possam parcialmente atingir os seus objetivos, não contribuem para resolver os problemas socio-econômicos básicos (Sheng, 1997).

As atividades humanas parecem ser as causas mais comuns e imediatas da maioria dos problemas que nos afligem. O excessivo corte de madeira, a mineração e a expansão agrícola leva ao desflorestamento, à alteração de habitats e à perda da biodiversidade. Catástrofes naturais são atualmente consideradas induzidas por atividades humanas.

As causas básicas das atividades ecologicamente danosas ou outras atividades insustentáveis também podem ser atribuídas a instituições sociais, a sistemas de informação, e a alguns valores adotados pela sociedade.

A caça excessiva de animais silvestres é causada muitas vezes pela extrema pobreza e pela falta de fontes alternativas de proteína animal. A existência da pobreza por sua vez, mostra que a nossa sociedade não valoriza a vida humana e sua qualidade ou que os nossos sistemas de informação fracassam em expressar os valores verdadeiros que a sociedade confere à igualdade.

Por exemplo, para salvar uma floresta, o conjunto, Estado/Sociedade deve começar por atribuir-lhe valores sociais, valores econômicos devem ser conferidos aos produtos madeireiros e não madeireiros, à vida silvestre e a outros benefícios associados à existência da floresta, de forma que a análise do custo-benefício seja mais complexa e possua uma base mais completa e mais precisa.

As atividades humanas por outro lado, são condicionadas por instituições sociais, com base em sistemas de informação que bem aproveitados podem ser um excelente veículo de EA, expressando os valores da sociedade.

Quando os valores de uma sociedade são incompatíveis com a sustentabilidade, os sistemas de informação assim como as instituições sociais devem ser mobilizados para corrigir tais valores, ou suas causas.

Onde os valores da sociedade são compatíveis com a sustentabilidade, mas os sistemas de informação deixam de refleti-los, a sociedade deve reformar coletivamente os sistemas de informação e as instituições sociais, para a remoção dos obstáculos que impedem a sociedade de caminhar rumo à sustentabilidade.

O desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade é um processo social. A participação substantiva da sociedade civil é crucial para que se estabeleça um conjunto socialmente identificado de problemas, objetivos e soluções. Os sistemas de informação e as instituições sociais deveriam facilitar esse processo, suprindo dados, desenvolvendo indicadores, e divulgando os objetivos de sustentabilidade socialmente determinados (Proops *et al.*; Sheng, 1997). Uma sociedade sustentável, almejada consiste dos seguintes pontos:

- Uma sociedade sustentável é aquela onde se consegue dar solução aos problemas sociais, ambientais e econômicos;
- Muitos problemas com que se tem de lidar são induzidos por indivíduos ou grupos da sociedade;
- As atividades humanas são condicionadas pelas instituições sociais e pelo ambiente natural;
- As instituições sociais são baseadas em sistemas de informação que supostamente expressam os valores de uma sociedade;
- Os sistemas de informação existentes podem refletir valores verdadeiramente impróprios de uma sociedade ou falhar em realmente refletir valores sociais apropriados;
- Mediante o uso da informação, educação (ambiental), conscientização, precisa-se mudar os valores sociais impróprios existentes ou modificar os sistemas de informação existentes que falham em expressar valores sociais apropriados;

- Quando os valores e sistemas de informação forem corrigidos, é preciso então assegurar que as instituições sociais operem à base de sistemas de informação que verdadeiramente expressem valores representativos e informados, e que sejam nutridos pela sociedade como um todo.

Afinal, o desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de harmonia, mas um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras (CMMAD, 1988). Este não é um processo fácil sem tropeços. Decisões difíceis terão de ser feitas.

Segundo Herera *et al.* (1976), não basta apenas a descrição de uma sociedade ideal, é fundamental demonstrar a sua viabilidade material. O ponto de partida consiste em demonstrar que diferentes países e regiões do Mundo (particularmente os mais pobres) podem atingir as suas metas num período de tempo razoável, desde que tenham acesso ao capital, poder, terra e políticas demográficas eficientes, entre outras. Para demonstrar que não existem limites físicos, Herera diz que um modelo matemático foi desenvolvido baseado na premissa de que na nova sociedade, os sistemas de produção devem satisfazer as necessidades básicas da população, que são: habitação, nutrição, saúde e educação. Esta satisfação é um pré-requisito primordial.

Uma política de governo para a sustentabilidade significa uma orientação das ações públicas motivada pelo reconhecimento da limitação e da fragilidade dos recursos naturais, perante as práticas agressivas do homem. Isto implica numa re-orientação na forma de uso dos recursos naturais e na partilha dos benefícios. O desafio consiste em encontrar um fluxo metabólico sustentável, que possa elevar o bem estar da sociedade sem causar danos às funções e interações ambientais. Desenvolvimento Sustentável significa qualificar (ou disciplinar) o crescimento

econômico, reconciliando progresso material com a preservação da base natural da sociedade e sustentar o fluxo metabólico de recursos de baixa entropia que se convertem em matéria e energia de alta entropia (Cavalcanti, 1997; Goodland, 1997).

O desafio mais importante para uma sociedade caminhar na direção da sustentabilidade são as reformas institucionais. Na maioria das sociedades, há fortes valores sociais colocados na sustentabilidade em termos sociais, ambientais e econômicos. Um número cada vez maior de informações está se tornando disponível para expressar tais valores. Entretanto as instituições sociais são constrangidas ou até atropeladas por interesses constituídos, geralmente econômicos, dificultando com isso as suas funções sociais.

A chave para o desenvolvimento é a participação, a organização, a educação e o respeito mútuo entre indivíduos e coletividades. Numa sociedade sustentável, o desenvolvimento não deve ser centrado nos valores monetários mas sim nas pessoas. Seu recurso básico deve ser a iniciativa criadora das pessoas e como objetivo fundamental, o seu bem estar material e espiritual. Em comunidades que funcionam bem, mesmo quando há pobreza, há, também, estratégias engenhosas de sobrevivência. O desenvolvimento centrado nas pessoas respeita as estratégias e procura melhorar a capacidade das comunidades para resolução dos seus problemas locais.

Uma EA virada à construção de uma sociedade sustentável deve ser adequada não somente ao ambiente e aos recursos, como também à cultura, história e aos sistemas sociais do lugar onde ela ocorre. Ostrom (1993) sugere que deve haver um livre acesso aos recursos. Projetos mal sucedidos revelam-se de algum modo inadequados ao seu ambiente. Por exemplo, idéias, tecnologias, e processos que funcionaram bem em um lugar quando transferidos para um outro

revelam-se inadequados. A EA deve buscar a sustentabilidade, que, por sua vez deve:

- Basear-se em recursos locais e renováveis, ao invés de depender de recursos distantes e não renováveis;
- Manter e ampliar o rendimento dos recursos naturais, usando-os de forma eficiente, no lugar de ampliar a sua exploração para o incremento da produção a curto prazo;
- Empreendida em escala menor, o suficiente para permitir flexibilidade de adequação;
- Ter uma base ampla de poder com comprometimento local e direto dos seus mentores;
- Ocorrer onde está o maior número de pessoas e de necessidades;
- Contribuir para o bem estar da população local;
- Ser montada com base na energia e habilidades que a população já possui, mas também encorajar o desenvolvimento de novas aptidões úteis e realisticamente concretizáveis, permitindo o crescimento e evolução individual e social;
- Respeitar e estimular a variedade e produtividade do ecossistema local.

A EA deve contribuir para que a natureza continue tendo o seu próprio valor, independentemente do valor que os homens lhe conferem, que muitas vezes é baseado no valor econômico para a humanidade. Um ambiente bonito e saudável não é um luxo, é uma necessidade humana básica, tanto material quanto não material. Um relacionamento harmonioso entre o homem e o ambiente não é somente essencial ao seu bem estar, mas intrínseco, fácil, espontâneo e natural (Ostrom, 1993; Leonardi, 1997; Sheng, 1997 & Pilo *et al.*, 2000)

A EA deve extrair conceitos a partir das leis básicas da natureza, até o ponto conhecido. Se a EA rumo à sociedade sustentável envolve a procura não apenas da verdade, mas da verdade como um todo, então, é preciso que ela comporte todas as verdades parciais, e de diferentes pontos de vista.

Se bem implementada, a EA pode desempenhar um papel de relevo para que deixemos de viver:

- Como se os seres humanos e as nações fossem independentes e desconectados e não surgissem e evoluíssem paralelamente;
- Como se pudéssemos agredir o ambiente sem agredir a nós mesmos;
- Como se pudéssemos escapar das leis físicas que regem o universo;
- Como se houvesse um fundo inesgotável de recursos a extrair e uma fossa infinita e bem distante na qual possamos atirar os nossos resíduos;
- Como se os processos econômicos fossem independentes dos processos de sustentação do planeta;
- Como se as necessidades materiais fossem as únicas que temos;
- Como se soubéssemos o que estamos fazendo;

Cabe à EA trazer à tona as concepções errôneas e encorajar as pessoas a viverem suas vidas e planejarem suas sociedades de acordo com as leis e sabedoria próprias do planeta.

2.3. INTEGRAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO ESCOLAR

O despertar da comunidade internacional para a degradação ambiental, do planeta estava a passar, desaguou na primeira Conferência Internacional sobre o

ambiente humano, realizada em Estocolmo em 1972. Neste Evento, reconheceu-se que a educação poderia ter um papel fundamental, como uma das ferramentas para a solução dos problemas ambientais.

O contato com a natureza começa na infância (Braham, 1988). Nos primeiros cinco anos de vida a criança começa a identificar e a incorporar a sua cultura com os seus hábitos e costumes. Ela adapta-se ao ambiente de uma forma egocêntrica, essencialmente orientada para as suas necessidades. Mais tarde ela torna-se mais “socio-cêntrica” e como resultado começa a participar no processo da interação Sociedade / Ambiente.

Desde a época de estudante do Curso de Graduação em Biologia, tive sempre interesse pelas questões ambientais, as quais, nessa altura (princípios da década de 80), eram pouco divulgadas pelos órgãos de informação, mas já causavam preocupação para as pessoas no seu cotidiano, bem como para algumas organizações internacionais.

No geral, quando se analisa uma sociedade moderna, urbana ou rural, verifica-se que os pais não estão mais habituados a orientar os seus filhos sobre os cuidados que devem ter com a natureza. Por outro lado, a escola tem um passado muito recente na “abordagem das questões ambientais”. Os professores carecem ainda de formação tanto inicial como em exercício (educação continuada), sobre metodologias de abordagem das questões ambientais. Assim fica ainda mais difícil estabelecer a ligação entre o cotidiano da criança na escola e na família (Muaratori & Oliveira, 1992).

Em vários casos, percebe-se que o professor até possui a informação ou o conhecimento, porém não possui a estratégia adequada para levá-los aos estudantes. Assim, a formação dos docentes constitui um fator chave para a introdução da EA no currículo escolar. A aplicação de novos programas e a utilização adequada de material

didático só poderá ser levada a cabo com sucesso se os docentes contarem com uma preparação adequada (Nando, 1995).

A escola é a instituição da sociedade que tem o papel de perpetuar o “*status quo*” (Mello, 1982), e a EA no currículo escolar formal, se bem estruturada pode constituir uma estratégia para a prevenção dos problemas ambientais, para a resolução dos já existentes, de modo a assegurar para as futuras gerações um ambiente sadio.

A sala de aula, enquanto microcosmos onde se dá a ação educativa cotidiana, a interação entre professores e alunos, é o espaço onde se pode (e se deve) trabalhar para superar as barreiras existentes (Manzochi, 1994).

Segundo Romanã (1996) a EA não pode reduzir-se nem confundir-se com uma simples compreensão científica da natureza de determinados aspectos ecológicos. Ela é um processo que necessita de formação científica e cívica, onde se trabalha valores na esfera do cognitivo (pensamento ecológico, pensamento crítico), do afetivo (sensibilidade, precaução) e do social e comportamental (cooperação e participação).

A EA formal no Brasil tornou-se obrigatória por força da constituição (Congresso Nacional, 1988). Desde essa época, várias pesquisas avaliaram o trabalho tanto de organizações governamentais como de organizações não governamentais (Serrão, 1995; Sampaio, 1998; Wunder, 1999).

Em Moçambique, estudos de algumas linhas de ecologia, como a humana, energética e evolutiva são pouco frequentes. Com base nos resultados do Workshop internacional realizado em Maputo, Moçambique (Matavele, 1995), muitas iniciativas começaram a surgir e a ganhar corpo. Estas iniciativas, embora que de forma ainda tímida e não muito sistematizada, incluem a discussão de questões ambientais nas aulas de Ciências Naturais e Geografia, segundo consta nos resultados do capítulo 5 do presente trabalho.

Algumas iniciativas incluem a criação de círculos de interesse nas escolas, cursos de formação setorial (cursos para extensionistas, para a mulher rural, Governantes a todos os níveis, entre outros). Em 1992, teve início no distrito de Mecúfi, (Província de Cabo Delgado/Região Norte), um projeto de gestão costeira, que incluiu a pedido dos professores do ensino fundamental, ações de formação em EA.

Se o currículo for considerado o “coração” do sistema de ensino, a incorporação da EA no currículo formal do ensino fundamental, nível em que grande parte da população estudantil em Moçambique termina a sua vida escolar, poderia ser uma das formas de se promover a difusão de conceitos sobre a interação homem/ambiente. Se essa decisão for tomada, as seguintes reflexões devem ser desenvolvidas:

- Práticas constantes e ações no ambiente circunvizinho ou disciplinas ?
- Uso da monodisciplinaridade ou da interdisciplinaridade ?
- Uso de uma abordagem isolada ou de uma abordagem combinada ?
- Uso de uma orientação ecológica ou de uma orientação holística ?
- A base da abordagem na sala de aula será teórica ou prática ?
- Contribuição de um professor ou de vários professores ?

Obviamente o modelo ideal não é de fácil solução, depende das características locais humanas e ambientais. Em muitos casos os elementos em epígrafe são combinados a fim de se maximizar o seu efeito.

Em alguns casos a EA tem sido incorporada nos sistemas de ensino das seguintes formas:

- como uma disciplina;
- como um aglomerado de disciplinas combinadas;

- através de todo o currículo de forma “cross-curricular” ou tema transversal.

A escolha do modelo ideal depende das realidades locais, e de certa forma, dos seguintes determinantes:

- treinamento e motivação dos professores;
- materiais didáticos existentes;
- espaço/tempo no currículo destinado a abordagem de questões ambientais.

De acordo com políticas e documentos oficiais de alguns países a EA no ensino fundamental é abordada como um tema transversal (Birmingham Education Department, 1980; National Association for Environmental Education, 1982; Council for Environmental Education, 1987).

A maioria dos currículos seguidos pelos países em desenvolvimento, incluindo Moçambique, são de natureza monodisciplinar. As disciplinas tradicionais como Geografia, Ciências Naturais, Matemática, Português, entre outras monopolizam a atenção dos professores. Neste caso, uma abordagem interdisciplinar não relegará a EA para o segundo plano? Uma saída plausível pode consistir na alocação de um tempo mínimo nas disciplinas tradicionais onde através de um currículo integrado se possa garantir que as questões ambientais tenham o seu espaço garantido.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1. MOÇAMBIQUE

A República de Moçambique está situada na costa oriental da África, numa região geograficamente conhecida por África Austral. A superfície continental de Moçambique é de 799.380 Km² (Muchangos, 1999). O território nacional faz fronteiras com os seguintes países: Tanzânia ao Norte, Malawi, Zâmbia, Zimbabwe, África do Sul e Suazilândia a Oeste e de novo África do Sul ao Sul (Fig.3.1).

A República de Moçambique, é um país laico. Apesar da religião Muçulmana estar muito bem implantada principalmente na zona costeira, a maioria da população professa a religião cristã.

A língua oficial do país é o Português. Apenas 2 a 3% da população tem o português como língua materna. No seu cotidiano as comunidades expressam-se nas suas línguas nacionais. Existem 20-25 línguas nacionais faladas em todo o país, onde em alguns casos, uma língua apresenta mais de uma variante, o que em parte dificulta os esforços do Governo de introduzir onde necessário, ensino bilingüe nas primeiras séries.

Em Moçambique, as condições naturais e econômicas, a população, os povoamentos e a produção, são muito diversas e heterogêneas. A história do país foi marcada por quase quinhentos anos de dominação colonial portuguesa (1498-1975), pela opressão dos povos nativos e desigualdades econômicas, sociais e culturais (Nilson & Abrahamsson, 1995).

Incluindo a Cidade de Maputo, Província-Capital, a República de Moçambique compreende 11 Províncias (Tabela 3.1 e Fig.3.2).

Cabo Delgado representa cerca de 10,3% da superfície total do país (Tabela 3.1). A sua Capital é a cidade portuária de Pemba no Oceano Índico.

Niassa é a maior Província moçambicana (16,3% da superfície do país) e tem como capital a cidade de Lichinga.

Nampula é a Província costeira mais Oriental do país e representa cerca de 10,2% do total nacional. A Capital provincial é a cidade de Nampula, situada no planalto do mesmo nome.

Zambézia é a segunda maior Província (13,1% da superfície do país). A sua Capital é a cidade portuária de Quelimane.

Tete é a Província mais Ocidental do país e corresponde a cerca de 12,6% da área do país. A capital provincial é a cidade de Tete.

Manica ocupa cerca de 7,7% da superfície no centro do país. A sua cidade capital é Chimoio, situada no planalto de Manica.

Sofala é uma Província costeira com cerca de 8,5% da superfície total do país. A capital é a cidade portuária da Beira, a segunda maior cidade de Moçambique.

Inhambane também é uma Província costeira que corresponde a 8,6% da superfície do país. A capital é a cidade portuária de Inhambane.

Gaza Ocupa 9,5% da superfície total do país. A sua capital é a cidade de Xai-Xai.

Maputo é a menor Província do país, costeira e a mais meridional. A sua capital é a cidade da Matola, situada a Oeste da cidade de Maputo.

A **Cidade de Maputo** com estatuto de Província, é a capital da República de Moçambique. É também a maior e mais importante cidade do país com cerca de um milhão de habitantes.

Moçambique pertence ao grupo dos países da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral, conhecida pela sigla SADC, onde para além dos países limítrofes como Tanzânia, Malawi, Zâmbia, Zimbabwe e Suazilândia e África do Sul, fazem parte também o Botswana, o Lesotho, a Namíbia e a Angola (Fig.3.1)

3.1.1. O SOLO E RECURSOS MINERAIS

Moçambique possui uma grande variedade de solos típicos das regiões tropicais e subtropicais. As várias classificações pedológicas tomam em conta a composição mineralógica, a cor, a origem, e os processos morfológicos e biológicos recentes. Assim, em Moçambique existem os seguintes tipos de solos: aluvionares, regossolos, litossolos ou solos litólicos, vertisolos, arídicos, fersialíticos, ferralíticos, minerais, orgânicos e hidromórficos.

Os recursos minerais predominantes em Moçambique agrupam-se em minerais energéticos (Carvão, Gás Natural, e petróleo), minerais metálicos (Ouro, Ferro e Cobre), outros minerais (Mármore, Esmeraldas, Turmalinas, Granadas, e calcário).

O carvão é explorado nos campos de Moatize (Tete), no vale do Zambeze (próximo a Tete) e na bacia do Niassa. A mineração de Ouro realiza-se nas Províncias de Manica e Tete. Há minério de ferro em Tete, Grafite em Nampula, Diamantes próximo à fronteira com o Zimbabwe e minerais radiativos nas províncias de Tete e Nampula.

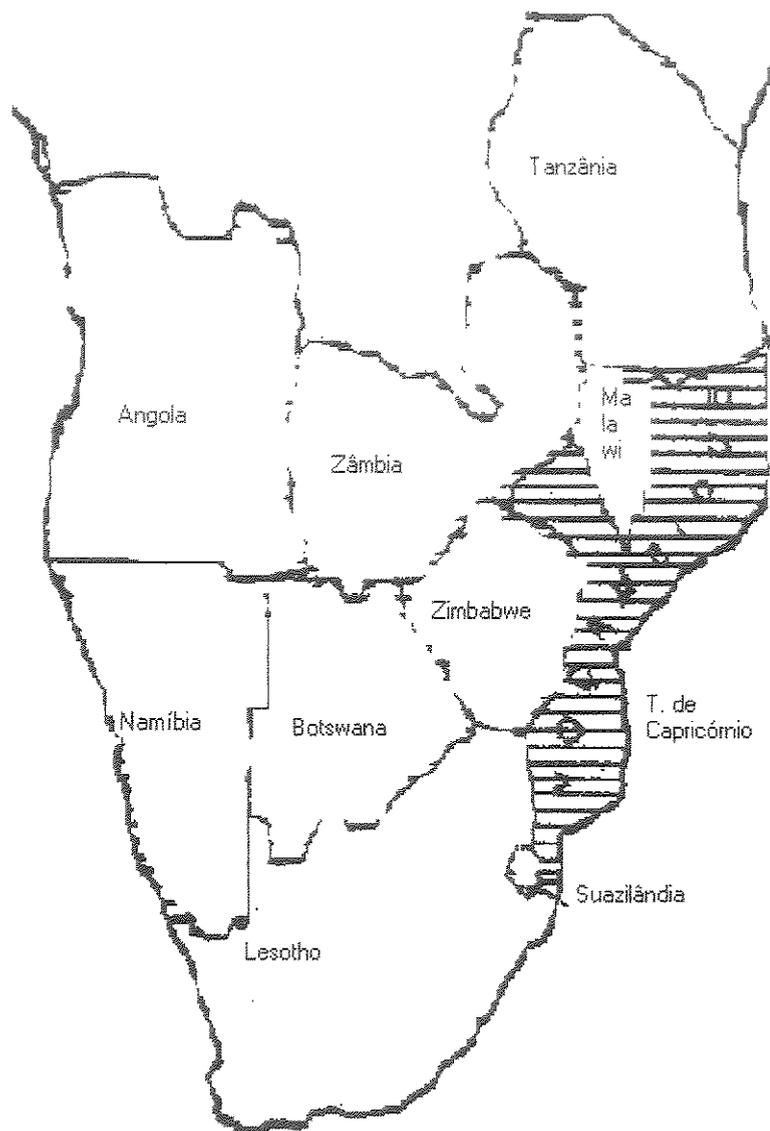


Fig.3.1. Localização de Moçambique na África Austral.

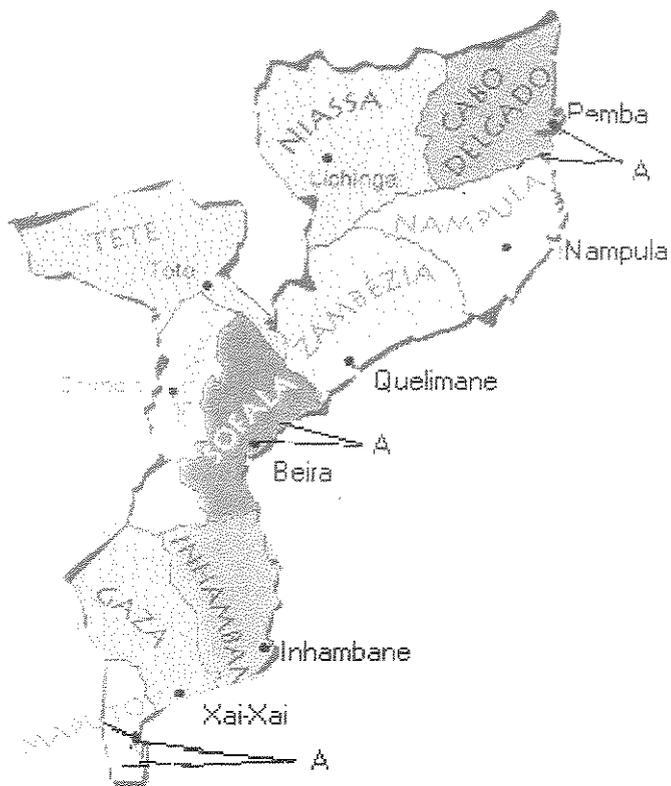


Fig.3.2 Moçambique: Divisão administrativa, onde se pode observar as Províncias e os locais (representados pela letra "A"), em que o trabalho de campo foi realizado (de cima para baixo: Nanchukuro, Mecúfi, Dondo, Manga, Zimpeto e Matutuíne).

Tabela 3.1 Moçambique: Províncias, suas Superfícies, População, Densidade e Capitais

Província	Superfície/ Km ²	População	Hab/ Km ²	Capital
Cabo Delgado	82.625	1.465.537	15,6	Pemba
Niassa	129.056	870.544	5,9	Lichinga
Nampula	81.606	3.316.703	36,5	Nampula
Zambézia	105.008	3.265.854	27,5	Quelimane
Tete	100.724	1.319.904	11,4	Tete
Manica	61.661	1.137.448	15,8	Chimoio
Sofala	68.018	1.453.928	19,0	Beira
Inhambane	68.615	1.256.139	16,4	Inhambane
Gaza	75.709	1.203.294	14,0	Xai-Xai
Maputo	25.756	933.951	30,9	Matola
Cidade de				
Maputo	602	1.018.938	3,3	Maputo
Total	799.380	17.242.240	17,9	-

Fonte: Adaptado de Muchangos, 1999 & INE, 1999.

3.1.2. O CLIMA

Na República de Moçambique, predomina um padrão climático de duas estações bem distintas sendo, uma de clima quente e úmido, que coincide com a época chuvosa (Outubro a Março) e a outra de clima seco e frio. A temperatura média anual oscila entre 18 e 26°C e a precipitação média anual entre 250 -1800 mm. De uma maneira geral decrescem do Norte para o Sul as somas pluviométricas e a duração do período das chuvas. As regiões costeiras apresentam um período chuvoso mais longo com duração de 6 meses. As regiões mais afastadas do litoral apresentam climas secos e semi-áridos. Nestas regiões do interior, na estação seca os totais mensais pluviométricos baixam consideravelmente durante 3 a 5 meses, alguns deles, sem qualquer queda pluviométrica.

3.1.3. RELEVO E HIDROGRAFIA

De acordo com a sua altitude, identificam-se em Moçambique as seguintes formas de relevo: Planícies, Planaltos, Montanhas e Depressões. Cerca de metade (44%) do território moçambicano é formado por planícies com altitudes inferiores a 200 metros (Muchangos, 1999). Com uma extensão um pouco maior (51%) ocorrem superfícies aplanadas de altitudes compreendidas entre 200 e 1000 metros. Estas superfícies são desenvolvidas na macro-região Norte e Central (Niassa, Nampula, Zambézia, Tete e Manica) formando o planalto Moçambicano. Devido a longinquidade do território moçambicano as áreas de montanhas com relevos de altitudes superiores a 1000 metros, são pouco extensas (5%) e não constituem faixas contínuas, tal como sucede com os planaltos. A sua maior ocorrência regista-se no Norte e Centro (Niassa, Zambézia, Tete e Manica). É na

provincia de Manica onde se localiza o pico mais elevado do país, o Monte Binga com 2436 metros. Das principais depressões destacam-se os vales dos rios e as formas de relevo negativas onde se instalam os lagos e pântanos.

Pelo caráter morfológico da África Oriental e Austral e a situação geográfica de Moçambique nas regiões costeiras, os principais rios tem as suas nascentes nos países vizinhos, excetuando o Norte do país onde grande parte tem a sua bacia hidrográfica totalmente no território nacional. Devido a configuração do relevo a maior parte dos rios corre do Oeste para Leste, atravessando sucessivamente montanhas, planaltos e planícies, antes de desaguardem no Oceano Índico.

Das cerca de 25 bacias hidrográficas principais que drenam o país destacam-se do Norte para o Sul as seguintes: Rovuma, Messalo, Montepuez, Lúrio, Monapo, Ligonha, Licungo, Zambeze, Pungué, Búzi, Save, Govuro, Inharrime, Limpopo, Incomati, Umbeluzi, Tembe e Maputo. De acordo com a região geográfica, alguns dos rios, são responsáveis pelo abastecimento de água potável às principais cidades de Moçambique. Outros tem a sua importância na irrigação de culturas.

Para além das albufeiras (represas), consideradas lagos artificiais, existem no país um elevado número de lagos e lagoas de diferentes origens, dimensões, profundidades, volume de águas e qualidade física, química e biológica das suas águas. Niassa é o maior lago de origem natural e ocupa a 10^a posição entre os maiores lagos do Mundo (Muchangos, 1999). A pesca juntamente com o turismo e a recreação são atividades potenciais do lago Niassa. Ele oferece ainda boas condições para o desenvolvimento do transporte e comunicação entre vastas áreas nacionais e internacionais. Dos 26.678 Km² partilhados pelo Malawi, pela Tanzânia e por Moçambique, somente 7.000 Km² pertencem a Moçambique, onde o lago é drenado por numerosos cursos de água.

3.1.4. A COSTA

Moçambique é o país africano com a terceira maior linha de costa, cerca de 2700 Km, sendo superado pela Somália e pela África do Sul. Mais de 69% da linha da costa moçambicana estão completamente desprotegidas contra os perigos das subidas da água do mar. Na costa Oriental da África, Moçambique é o país com a plataforma continental mais vasta, cerca de 120.000 Km². Todo o país sobretudo ao Norte, encontra-se sob influência de massas de ar tropical de origem oceânica ou por ciclones provenientes de centros localizados sobre a Ilha de Madagascar e no Canal de Moçambique. Os ciclones são mais frequentes entre Janeiro e Fevereiro. Geralmente atingem Moçambique com ventos já enfraquecidos, a precipitação reduzida, mas ainda com capacidade de causar danos. De acordo com as estatísticas pelo menos dois ciclones ocorrem por ano.

3.1.5. RECURSOS NATURAIS

Moçambique possui uma diversidade de recursos naturais, sendo a destacar os diversos recursos faunísticos, florestais, costeiros, vastas áreas de terra fértil, bacias hidrográficas, e recursos minerais com grande potencial econômico.

A economia do país baseia-se nas culturas de exportação como: o Algodão (*Gossipium* sp), a Copra (Coco) (*Cocos nucifera*), o Açúcar (*Saccharum spp*), o Arroz (*Oryza sativa* L), e a Castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.) e no trânsito de produtos agrícolas e de minérios através da atividade portuária.

3.1.6. TIPOS FAUNÍSTICOS

Moçambique possui uma grande diversidade de espécies de fauna, cuja distribuição geográfica depende de vários fatores dentre eles os latitudinais, altitudinais, climáticos e biológicos. A distribuição da fauna está ainda relacionada com a distribuição das associações vegetais e com as condições de acesso à água. O fator biológico da combinação dos tipos faunísticos é fundamental sobretudo no estabelecimento da cadeia alimentar, em que os herbívoros necessitam da flora para a sua alimentação e ao mesmo tempo eles servem de alimento aos carnívoros. Por serem os mais predados por caçadores furtivos, atemo-nos um pouco aos mamíferos terrestres. É nas savanas com estrato herbáceo que se registra a maior concentração de mamíferos dos quais entre outros se destacam o Cudo (*Tragelaphus strepsiceros*), Leão (*Panthera leo*), Cabrito do mato (*Tragelaphus scriptus*) (Fig.3.3), Búfalo (*Syncerus caffer*), Elefante (*Loxodonta africana*), Gato selvagem (*African civet*), Girafa (*Giraffa camelopardalis*), Javali (*Phacochoerus aethiopicus*), Leopardo (*Panthera pardus*), Macacos (*Papio cynocephalus*; *Papio urcinus*...), Pangolim (*Manis tetradactyla*), Porco do Mato (*Potamochoerus porcus*), Porco espinho (*Atherurus africanus*), Rato do mato (*Cricetomys gambianus*), Rinoceronte (*Diceros bicornis*), Zebra (*Equus quagga*), Antílopes (*Cephalophus sylvicultor*), Impala (*Tragelaphus angasi*) (Kingdon, 1997).

Quanto à fauna aquática, o país dispõe 120.000 Km² de área oceânica e cerca de 13.000 Km² de águas interiores de uma enorme variedade de espécies. A sua distribuição depende das suas exigências de salinidade, temperatura, profundidade, limpidez e dinâmica das águas. A fauna é particularmente diversificada no canal de Moçambique, onde vivem numerosas espécies de mamíferos, peixes, répteis, moluscos e artrópodes. A pesca industrial é praticada nas águas costeiras. O Camarão (*Penaeus spp*) é o principal produto de exportação.

3.1.7. TIPOS FLORÍSTICOS

Em função do meio geográfico em que se desenvolve, e do grau de intervenção humana, a flora subdivide-se em: terrestre e aquática. A composição e distribuição da flora terrestre relaciona-se estreitamente com a posição geográfica e astronômica de Moçambique na zona subequatorial, e tropical do Hemisfério Sul, na costa oriental e austral do continente africano. Condições regionais e locais do clima, relevo, rios, lagos, rochas, solo, e a distância do Oceano Índico, exercem cumulativamente influência sobre a composição e distribuição das formações vegetais que cobrem cerca de 2/3 da superfície do país.

Em Moçambique, existem cerca de 57 milhões de hectares de florestas nativas, das quais cerca de 36%, possuem potencial para a indústria de madeira, tais como a Umbila (*Pterocarpus angolensis*), Jambire (*Millettia stuhlmannii*), Pau-ferro (*Swartzia madagascariensis*), Ébano africano (*Diospyros mespiliformis*), Sândalo africano (*Spirostachy africana*), Mafurreira (*Trichilia emetica*). A área restante, compreende florestas abertas e savanas. A floresta aberta também é designada por floresta aberta de miombo (floresta sempre verde) que se apresenta em forma de associações mistas ou mosaicos. Trata-se de uma floresta com grande densidade de estrato arbóreo, com árvores de tronco grosso, com amplas copas que se elevam até uma altura de 10 a 20 metros. O estrato herbáceo é pobre e constituído por gramíneas curtas (Muchangos, 1999) (Fig.3.4). A flora é muito importante para as comunidades moçambicanas, onde é usada para diversos fins tais como alimentação, construção (Fig.3.5), Artesanato (Fig.3.5a) e medicina tradicional (Fig.6.1 a Fig.6.3).

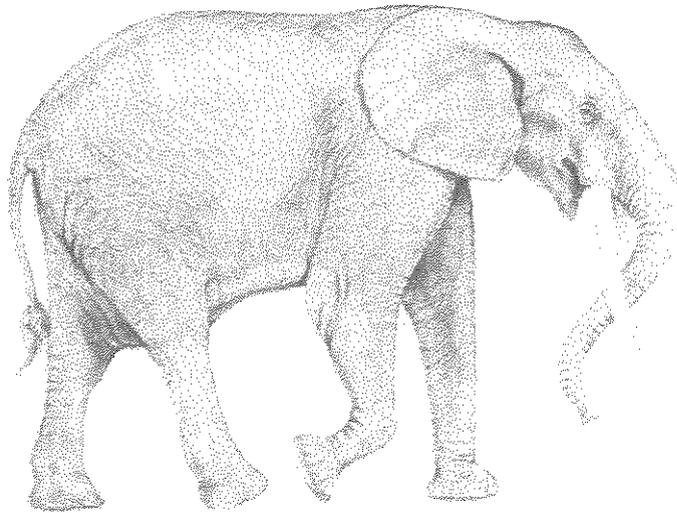


Fig.3.3 Elefante (*Loxodonta africana*), mamífero muito caçado devido ao valor do seu marfim no mercado negro.

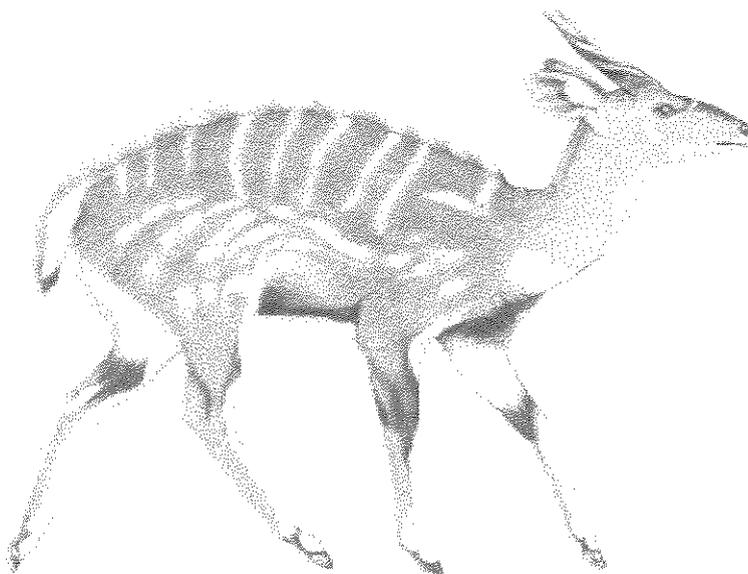


Fig.3.3a. Cabrito do mato (*Tragelaphus scriptus*), mamífero também visado pelos caçadores furtivos para venda ou consumo da sua carne como fonte de proteína animal.

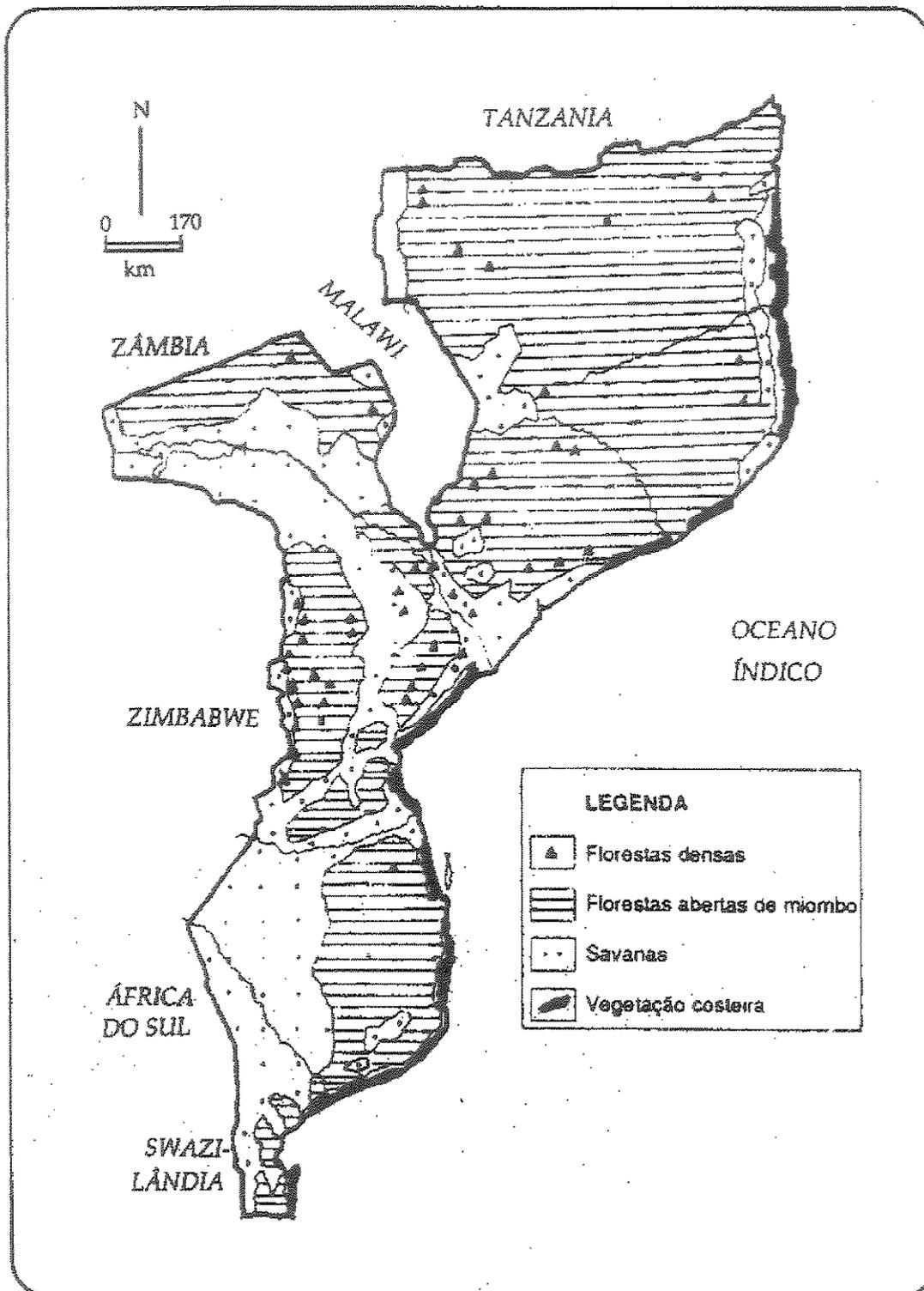


Fig.3.4 Distribuição da vegetação em Moçambique.

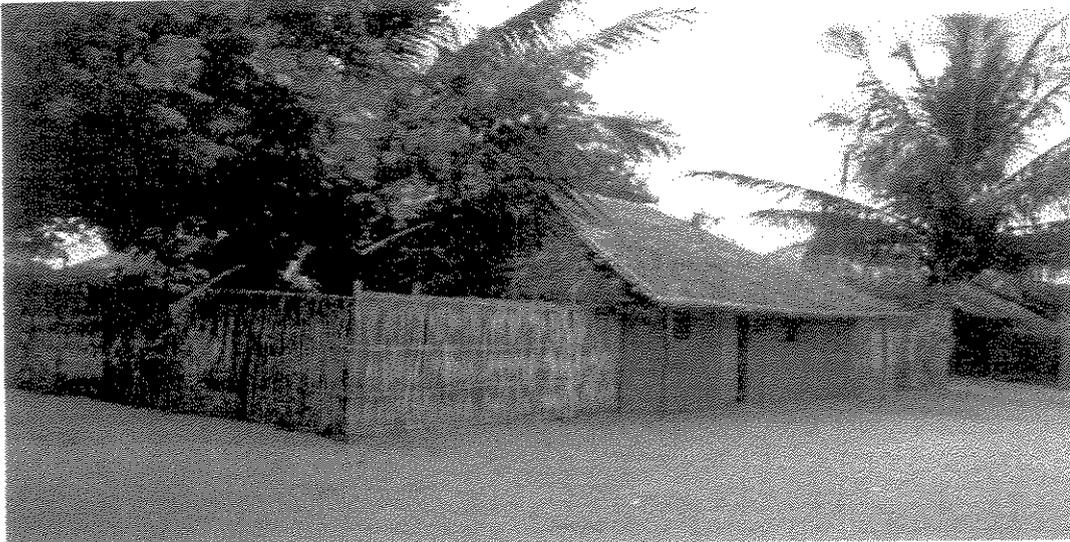


Fig. 3.5a Moradia totalmente construída com recursos naturais locais.

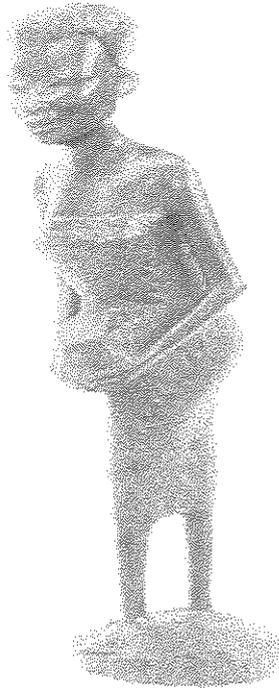


Fig.3.5b. Uso de madeira para fins artesanais, Pau Preto (*Dalbergia melanoxylon*)

3.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS TRÊS REGIÕES

3.2.1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico de Moçambique depende da capacidade de gestão ambiental, de modo que a utilização dos recursos naturais existentes para a satisfação das necessidades atuais, não comprometa as gerações vindouras. Uma gestão ambiental eficiente só será possível quando a política e a legislação ambiental moçambicana forem amplamente conhecidas e cumpridas por todos os membros da sociedade moçambicana: conhecimento do estado dos recursos naturais existentes, conhecimento das medidas do seu uso racional e conservação.

Em Moçambique, o cenário da última guerra até 1992 fez com que muitas populações procurassem abrigo nas cidades ou seus arredores, em busca de maior segurança. Esta concentração nas grandes cidades do País agravou ainda mais os problemas ambientais já existentes, como desmatamento, destruição de manguezais, degradação da terra, erosão, poluição da água, pesca e caça predatórias. Não obstante outro fator importante que preocupa as autoridades Governamentais, é o crescimento rápido da população. Segundo as estimativas do INE (1999), no ano 2020, a população passaria dos atuais 17 milhões para 28 milhões habitantes, a uma taxa de crescimento de 2,4%. Será que o país têm capacidade de garantir de forma eficiente a satisfação das necessidades básicas destes moçambicanos ?

O tamanho da população e a taxa de crescimento são elementos chave para mudanças ambientais. Com uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano, concentrada principalmente nas camadas mais desfavorecidas e com mais de 50% da população vivendo em pobreza absoluta, onde o Estado carece de meios e recursos suficientes para melhorar a médio prazo, as condições de vida dessas camadas, urge implementar uma política explícita de população e meio ambiente capaz de harmonizar o

crescimento da economia com o da população, promovendo um desenvolvimento sustentável.

A chave para o desenvolvimento, principalmente o sustentável, está intimamente ligada à participação, à organização, à educação e ao fortalecimento dos indivíduos. O desenvolvimento sustentável não é concentrado apenas na produção, mas sim na mentalidade e no comportamento das pessoas. Deve ser orientado não só aos recursos, à qualidade ambiental e ao crescimento populacional, mas também à cultura, à história e aos sistemas sociais do local onde ele deve ocorrer.

Em Moçambique, tanto a relação Homem / ambiente como a Educação Popular sofreram muito com os impactos geopolíticos e com o conseqüente prejuízo socio-econômico, o que é bastante visível quando se acompanha a história do País nos últimos 25 anos. A título de exemplo, o impacto ambiental provocado pela guerra civil recém terminada (1992) é incomensurável. Não obstante, no período pós-guerra, verificam-se desmandos na exploração dos recursos florestais e faunísticos no regresso das populações ao campo. A população abate árvores para abertura de campos de cultivo, o que mostra a ausência de um trabalho planejado para a atividade agrícola.

Citando um estudo da Faculdade de Agronomia da Universidade Eduardo Mondlane (Maputo-Moçambique), o Jornal Notícias (1997) declara que entre 15 a 16 milhões de metros cúbicos são cortados por ano para fornecer (lenha e carvão Fig.3.6 e Fig.3.6a).

Em muitas regiões do país, a população tem feito armadilhas para aprisionar os animais selvagens que atacam os produtos da lavoura, incluindo Elefantes e cabritos do mato, entre outros, o que mostra que estes animais podem ser dizimados pelos camponeses e pelos caçadores furtivos, em muito pouco tempo.



Fig.3.6 Fonte de energia mais usada pelas populações, tanto na forma direta, a lenha como ilustrado no clichê de cima, como na forma de carvão vegetal como se pode observar na imagem de baixo.

O aumento da magnitude e intensidade da precipitação do Sul para o Norte do País é um fator que também pode originar diferenças a nível regional. Estas variações por sua vez e de acordo com o tipo de agricultura que se pratica (familiar ou mecanizada), podem condicionar a fertilidade dos solos. Estes e outros problemas ambientais muitas vezes considerados separadamente, podem ser melhor analisados se forem classificados, integrados e abordados de acordo com o interesse de cada região.

O território nacional distribui-se em três macro-regiões a saber: a macro-região matrilinear no Norte, e as macro-regiões patrilineares, que se estendem do Centro ao Sul do país.

A erosão e a conseqüente degradação dos solos pode servir de exemplo de um grande problema ambiental, que de acordo com a gradação de tipos de solos, observa-se variações ao nível das regiões, bem como dentro da mesma região ou Província (G.T.A., 1990). De acordo com a quantidade e intensidade da precipitação, nas Províncias de Maputo (Sul), Sofala (Centro) e Cabo Delgado (Norte), podemos encontrar áreas de menor risco de erosão e áreas onde o risco é mais acentuado, daí que o nível da abordagem também deve ser diferenciado.

Reconhecendo a diversidade étnico-cultural da população moçambicana do ponto de vista religioso, lingüístico, composição socio-económica e demográfica, bem como os modelos de desenvolvimento adotados sob a tutela dos credores internacionais, a EA deve partir do conhecimento profundo destes aspectos, além das características ambientais de cada região para que a sua execução seja exitosa e possível.

3.2.2. MOÇAMBIQUE SETENTRIONAL - REGIÃO NORTE

Em termos de clima, Moçambique Setentrional situa-se na zona subequatorial. As temperaturas médias anuais variam entre 24° e 26°C no litoral e atingem os 16°C nas áreas montanhosas do Interior. Compõem esta região as Províncias de Nampula, Cabo Delgado e Niassa (Fig.3.7).

A maior parte desta região encontra-se coberta de solos tropicais ferralíticos. Estas condições pedológicas associadas à natureza do clima proporcionam o desenvolvimento da floresta subequatorial e da savana. No litoral ocorrem florestas abertas semidecíduas.

As florestas de montanha ocorrem nas terras altas do Niassa, na Zambézia e no planalto de Mueda (Cabo Delgado) com maior vigor nas encostas voltadas a Este, onde ocorre uma associação vegetal conhecida por floresta de Miombo. O estrato arbóreo desta floresta é caracterizado pela predominância de plantas de 10 a 20 metros de altura com folhas plumosas, caules estreitos e fortes e raízes profundas.

Na foz dos rios e nas baías protegidas desenvolvem-se sobre os solos salobros halomórficos, as florestas de mangue, típicas de todo o litoral moçambicano.

Os solos aluvionares dos vales dos rios Rovuma, Lugenda, Messalo, Montepuez e Lúrio asseguram o desenvolvimento de floresta de galeria (Miombo), semi-decídua, seca e com um estrato herbáceo rico.

Na parte sul desta região encontram-se as depressões com os lagos Niassa, Chiúta, Amaramba e Chirua.

Estas florestas apresentam hoje um elevado grau de degradação pela intervenção humana desenfreada, onde uma das espécies mais exploradas para fins comerciais (mobiliário) é a Umbila (*Pterocarpus angolensis*) (Fig.3.8).



Fig 3.7 Região Norte de Moçambique, formada pelas Províncias de Cabo Delgado, Niassa e Nampula.



Fig 3.8 Troncos de Umbila (*Pterocarpus angolensis*) extraídos das florestas da Província de Cabo Delgado para fins comerciais sem contido conseguir-se colocá-los no destino final (abandonadas ao relento).

As principais culturas desta região são a Mapira (sorgo) (*Sorghum bicolor* M.), Mexoeira (cereal) (*Pennisetum glaucum* L.), Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e algodão (*Gossipium* sp). Também cultivava-se o Milho (*Zea mays* L.) e o amendoim (*Arachis hypogaea* L.).

Nesta região predomina a atividade agrária (91,1%). A indústria tem uma participação nacional de (2,3%) e os restantes (6,6%) distribuem-se pelo comércio, pesca, Administração Estatal, Organizações, Serviços e Outros.

Os 148 indivíduos entrevistados na Província de Cabo Delgado, como representantes da comunidade circunvizinha da escola, apresentam o seguinte perfil: são do sexo masculino (42,5%); Pertencem ao estado civil de casados (75,6%); tem idade compreendida entre 36-40 anos (21,6%); vivem na região entre 6-10 anos (21,0%), o que corresponde a maior proporção; tem o primeiro grau concluído (32,5%), e 22,3% são analfabetos. Com relação a atividade profissional, predominam os camponeses (27,0%), seguidos por funcionários públicos (18,2%). A sua renda mensal oscila entre 1-4 salários mínimos (63,5%) (cerca de USD 30 a USD 240, de acordo com o câmbio registrado no período da coleta de dados). O rádio é a sua principal fonte de informação (58,0%). Dos 148 indivíduos entrevistados 65 (43,9%) usam plantas medicinais (ver capítulo 6).

Dentre as principais culturas de subsistência se destacam o arroz (24,3%) e o milho (21,2%) Tabela 3.2. Dentre os principais problemas ambientais que urge solucionar, as queimadas (38,3%) e o lixo (26,1%) merecem maior atenção (Tabela 3.3).

Tabela 3.2. Principais Culturas de Subsistência da Macro-Região

Norte de Moçambique.

	% de Entrevistados na Vizinhança da Escola (n=148)
Arroz	24,3
Milho	21,2
Mandioca	16,6
Feijão	9,9
Mapira (Sorgo)	9,5
Hortícolas	11,3
Amendoim	7,2
Total	100

Tabela 3.3. Principais Problemas Ambientais que Urge Solucionar
na Macro-Região Norte de Moçambique.

	% de Entrevistados na Vizinhança da Escola
Queimadas	38,3
Lixo	26,7
Erosão	12,5
Pesca Predatória	6,6
Falta de água potável	4,2
Poluição Sonora	4,2
Fecalismo à Céu Aberto	4,2
Desmatamento	3,3
Total	100

3.2.3. MOÇAMBIQUE CENTRAL - REGIÃO CENTRO

Esta região é formada pelas Províncias de Manica, Sofala, Tete e Zambézia (Fig.3.9). A média das somas pluviométricas anuais diminuem de cerca de 2.000 mm nas proximidades da cidade da Beira (Sofala) para 600 mm nas regiões do interior de baixa altitude, enquanto que as temperaturas oscilam entre 24° e 25°C.

A diversidade climática expressa-se bem através do regime hídrico e da estrutura paisagística. Com efeito, esta região é sulcada por numerosos cursos de água dentre eles os mais importantes são o Púngué e o Búzi.

A região central de Moçambique apresenta também uma enorme diversificação vegetal. A diversidade morfológica é um dos principais fatores que contribui para a diferenciação das formações vegetais de planície, de planalto e de montanha.

As províncias de Cabo Delgado (Norte) e Sofala (Centro) são as maiores detentoras do vasto potencial florestal de espécies de elevado valor comercial, sendo por isso, sujeitas a uma pressão na sua utilização tanto pelo setor empresarial, como pelo familiar, o que atesta uma urgente necessidade de se iniciar formas do seu manejo.

As condições edáficas locais, a proximidade e influência das águas salinas das marés, proporcionam as florestas de mangue no litoral e no interior da baía de Sofala.

Nas margens dos rios Zambeze, Púngué e Búzi foram instalados grandes complexos agro-industriais para o cultivo de cana de açúcar e arroz. Nos solos das depressões onde predomina a vegetação herbácea, existem boas condições para o desenvolvimento da pecuária.

Todo o planalto encontra-se coberto por florestas frondosas, onde ocorrem predominantemente espécies arbóreas de grande valor comercial.

A Sul do rio Búzi no extremo Sul da baía de Sofala, existe uma depressão coberta por solos argilosos hidromórficos escuros que permitem o desenvolvimento de uma vegetação herbácea que constitui uma das maiores atrações para uma grande variedade de fauna silvestre (Muchangos, 1999). Uma parte desta depressão é ocupada pelo Parque Nacional de Gorongosa e por coutadas (refúgios) de caça (Fig.3.10). Os Parques nacionais e as reservas biológicas são áreas protegidas, interditas a qualquer tipo de utilização pública incluindo a caça, ou permitida num regime restrito. Os Parques protegem animais e plantas que dificilmente sobreviveriam fora das regiões protegidas. Dos cerca de 500.000 ha (hectares) instituídos, somente 10.000 ha se encontram de fato protegidas, visto que a maioria é invadida anualmente pelo fogo, pelos madeireiros e por agricultores.

As principais culturas desta região são o arroz (*Oryza sativa* L.), a Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), o Milho (*Zea mays* L.) e algodão (*Gossipium* sp). Também cultiva-se, amendoim (*Arachis hypogaea* L.), Mapira (Sorgo) (*Sorghum bicolor* M.) e Mexoeira (*Pennisetum glaucum* L.).

Em relação aos ramos de atividade, predomina o ramo agrário (85,2%). A indústria tem uma participação nacional de (5,4%) e os restantes (9,4%) distribuem-se pelo comércio, pesca, Administração do Estado, Organismos, Serviços e Outros.

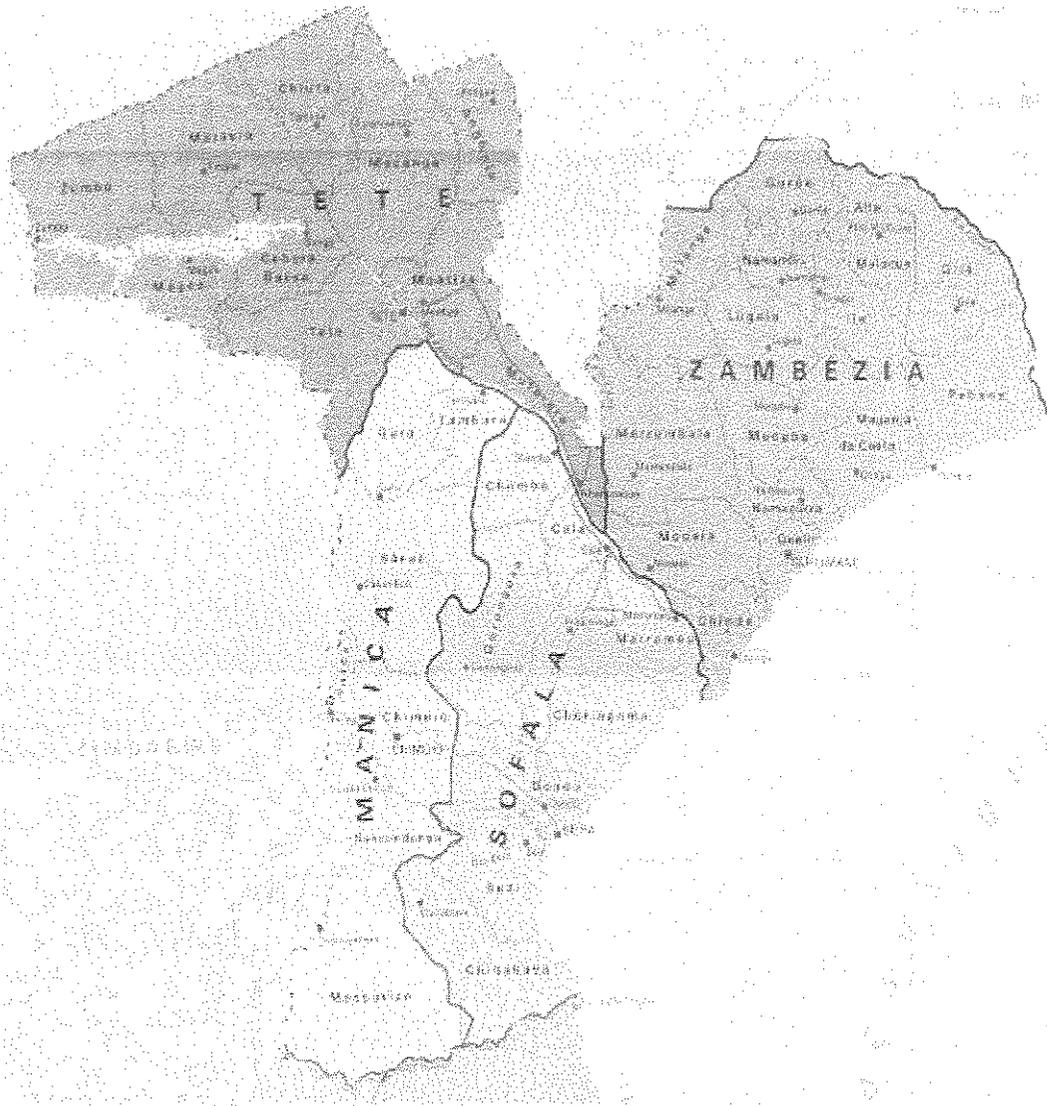


Fig. 3.9 Região Central, formada pelas Províncias da Zambézia, Tete, Manica e Sofala.

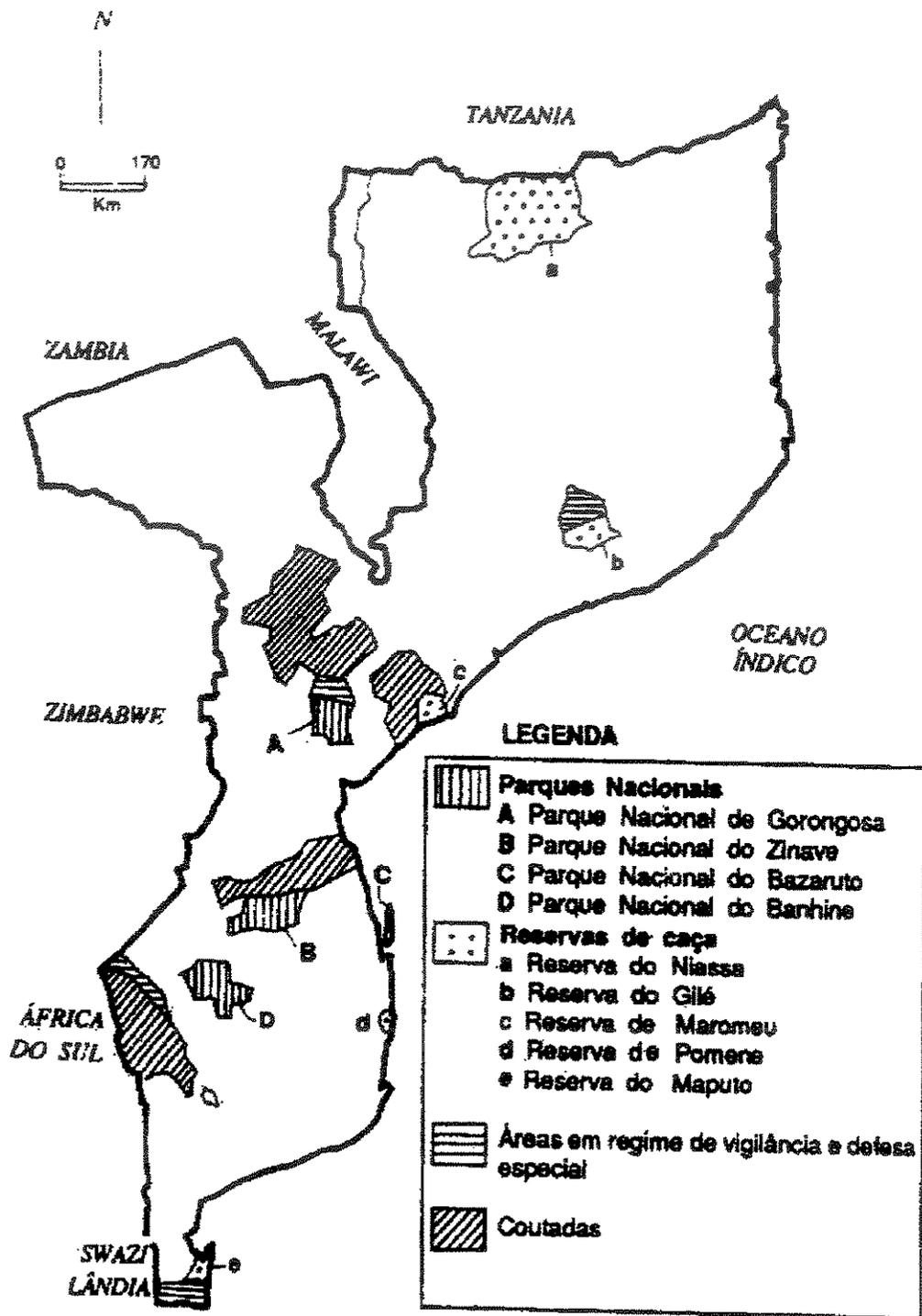


Fig.3.10 Mapa ilustrando os Parques Nacionais, Reservas de Caça, áreas em regime de defesa especial e coutadas (refúgios) de caça.

Os 144 indivíduos entrevistados na Província de Sofala, como representantes da comunidade que reside nos arredores da escola, apresentam o seguinte perfil: são do sexo masculino (70,8%); Pertencem ao estado civil de casados (61,8%); a maior proporção (19,4%) tem idade compreendida entre 36-40 anos; (15,9%) vivem na região entre 16-20 anos e (36,1%) tem o segundo grau concluído. Na prática quase não existe diferença entre a população de operários (20,1%) e de camponeses (19,4%). Quase metade dos indivíduos entrevistados (44,4%) tem uma renda mensal que oscila entre 1-4 salários mínimos (cerca de USD 30 a USD 240, de acordo com o câmbio registrado no período da coleta de dados). A rádio é a principal fonte de informação por (54,7%) dos inquiridos. Dos 144 indivíduos entrevistados 53 (36,8%) usam plantas medicinais (ver capítulo 6).

Nas principais culturas de subsistência destacam-se o arroz (30,0%) e milho (22,8%) Tabela 3.4. Os principais problemas ambientais que urge solucionar, são: o lixo (45,7%) e a erosão (18,5%) (Tabela 3.5).

Tabela 3.4. Principais Culturas de Subsistência da Macro-Região Central de Moçambique.

	% de Entrevistados na Vizinhança da Escola (n=144)
Arroz	30,0
Milho	22,8
Batata Doce	13,0
Hortícolas	11,4
Amendoim	09,8
Feijão	08,2
Mandioca	03,2
Mapira	01,6
Total	100

Tabela 3.5. Principais Problemas Ambientais que Urge Solucionar na Macro-Região Central de Moçambique.

	% de Entrevistados na Vizinhança da Escola
Lixo	45,7
Erosão	18,5
Fecalismo à Céu Aberto	15,7
Poluição Sonora	13,8
Queimadas	00,9
Desmatamento	02,7
Falta de água potável	02,7
Total	100

Apesar do lixo constituir a maior preocupação da região Central com (45,7%) de citações, o Fecalismo à Céu aberto (15,7%) (Tabela 3.5), tem sido uma prática constante nas regiões Norte e Centro de Moçambique, onde já está a atingir a zona urbana, nomeadamente próximo aos prédios e outros locais de residência, tornando-se um perigo para a saúde pública. Nestes locais onde já há aumento de casos de diarreias e disenterias. A falta de tratamento da água consumida pelas populações locais também tem muito a ver com a eclosão deste tipo de enfermidades. A adoção de medidas para combater e prevenir situações desta natureza é tarefa urgente para toda a sociedade moçambicana.

3.2.4. MOÇAMBIQUE MERIDIONAL - REGIÃO SUL

Esta região estende-se da Foz do rio Save à Ponta de Ouro, e comporta as Províncias de Inhambane, Gaza, Maputo e Cidade de Maputo (Fig.3.11). A região é atravessada por numerosos cursos de água e possui milhares de lagos e lagoas. A maior parte dos rios tem origem nos países vizinhos e depois de atravessarem as terras altas da fronteira divagam pela planície até a foz do Oceano Índico. Os rios mais importantes desta região de Norte para o Sul são: o rio Inhanombe, Limpopo, Incomati, Matola, Umbeluzi, Tembe e Maputo.

O Clima é nitidamente tropical, as somas pluviométricas médias anuais variam entre 800 e 1000 mm, enquanto que as temperaturas médias oscilam entre 22° e 24°C. Dadas as condições ecológicas existentes nas áreas costeiras desenvolve-se uma floresta úmida ou seca. Junto à foz dos maiores rios desenvolve-se a floresta de Mangue. Com o decréscimo da pluviosidade média anual, a vegetação típica nas zonas interiores tem características de savana arbustiva.



Fig.3.11 Região Sul formada pelas Províncias de Inhambane, Gaza, Maputo e Cidade de Maputo (Capital do País) com estatuto de Província.

Nas margens dos rios de solos aluvionares ocorre também floresta de galeria, mas nos solos avermelhados fersialíticos a vegetação é a savana arbustiva. O clima e a natureza aluvionar dos solos dos vales, favorecem a agricultura intensiva que é amplamente praticada nas margens dos rios Limpopo, Incomati e Umbeluzi (Ministério da Educação, 1986 & Muchangos, 1999).

As principais culturas desta região são o Milho (*Zea mays* L.), o Arroz (*Oryza sativa* L.), o Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), o amendoim (*Arachis hypogaea* L.), a Mapira (*Sorghum bicolor* M.), a Mexoeira (*Pennisetum glaucum* L.), a Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e um pouco de algodão (*Gossipium* sp).

Quanto aos ramos de atividades, nesta região com exceção da Cidade de Maputo que apresenta um equilíbrio entre Indústria (28,1%) e Administração do Estado (24,4%), também predomina o ramo agrário (82,1%). A indústria tem uma participação nacional de (4,1%). Comércio (14,5%) e Transportes (11,1%) são outros destaques da Cidade de Maputo, Capital do país.

Os 146 indivíduos entrevistados na Província de Maputo, como representantes da comunidade circunvizinha da escola, apresentam o seguinte perfil: são do sexo masculino (60,9%); Pertencem ao estado civil de casados (70,5%); a maior proporção tem idade compreendida entre 41-45 anos (21,9%); (20,5%) vivem na região entre 0-5 anos, o que corresponde a maior proporção; cerca de (60,2%) tem o primeiro grau concluído. Com relação aos ramos de atividade, a maior proporção é constituída por operários (39,0%) seguidos de Funcionários públicos (10,2%). A maior parte dos entrevistados (88,6%) tem uma renda mensal que oscila entre 1-4 salários mínimos (cerca de USD 30 a USD 240, de acordo com o câmbio registrado no período da coleta de dados). A rádio aparece como principal fonte de informação (62,2%).

Dos 146 indivíduos entrevistados 41 (28,1%) usam plantas medicinais (ver capítulo 6).

Das principais culturas de subsistência destacam-se as hortícolas (28,1%) e milho (21,9%) (Tabela 3.6). Os principais problemas ambientais que urge solucionar são: as queimadas (40,0%) e a falta de água potável (20,0%) (Tabela 3.7).

Tabela 3.6. Principais culturas de subsistência da Macro-Região Sul de Moçambique.

	% de Entrevistados na Vizinhança da Escola (n=146)
Hortícolas	28,1
Milho	21,9
Mandioca	16,4
Amendoim	15,7
Batata Doce	9,6
Feijão	8,3
Total	100

Tabela 3.7. Principais Problemas Ambientais que Urge Solucionar na Macro-Região Sul de Moçambique.

	% de Entrevistados na Vizinhança da Escola (n=146)
Queimadas	40,0
Falta de água potável	20,0
Poluição Sonora	15,0
Lixo	14,0
Áreas de Lazer	09,5
Erosão	01,5
Total	100

Nos países em desenvolvimento incluindo Moçambique, as queimadas (maior percentagem, 40% na tabela 3.7), são usadas intencionalmente como meio de desmatamento, transformando ecossistemas florestais em habitats abertos. Savanas são exemplos de paisagens vegetais moldadas pelo fogo. São criadas ou artificialmente ampliadas pelo homem para que os herbívoros tenham a vegetação herbácea ao seu alcance. As queimadas culturais, isto é, as realizadas pelas populações rurais anualmente, são destinadas a limpeza dos terrenos depois da época da colheita, ou ainda para pastoreio, quando favorecem o tapete de gramíneas em detrimento da vegetação arbustiva ou arbórea.

De um modo geral os incêndios provocam a redução e/ou extinção da diversidade biológica dos habitats naturais, o empobrecimento do solo em matéria

de húmus, solubilização maciça dos sais minerais nutritivos, a elevação do pH em consequência da formação compostos alcalinos e a diminuição de retenção de água dos solos. De acordo com o relato de um entrevistado, corroborado por Charbonneau *et al.* (1979), parece que a perda do potencial dos solos não é muito grande quando o incêndio é atado bem cedo, antes do fim da estação seca.

A situação atual decorrente das queimadas não incita ao otimismo. Os limites são quase sistematicamente ultrapassados, os sinais de alerta foram lançados e clamam por ação urgente.

4. PROFESSORES: PRÁTICAS E ATITUDES COM RELAÇÃO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.1. INTRODUÇÃO

No do mundo contemporâneo tem se procurado uma ação comum, com o intuito de melhorar e conservar a qualidade do meio ambiente. Nesse sentido, os tópicos que vem dominando os debates públicos incluem os problemas da chuva ácida, o efeito estufa, a destruição de florestas tropicais, a crescente diferença entre nações ricas e pobres, o crescente empobrecimento das populações, a poluição dos mares, a desertificação, o tratamento e a deposição do lixo nuclear (IUCN, 1980; WCED, 1987).

Nas últimas décadas, o movimento ambiental produziu uma literatura considerável para a promoção de uma consciência ambiental, bem como o estabelecimento de formas internacionais de cooperação (Meadows, 1972; Schumacher, 1973; CMMAD, 1988).

A partir dos anos 70, o movimento vem investindo no ensino formal para a veiculação de questões ambientais. Os educadores reconhecem a necessidade de despertar a consciência ambiental da população em geral, de modo que esta participe em ações de conservação. Apesar dos avanços em termos de idéias, uma questão fundamental ainda persiste: como introduzir conteúdos ambientais no currículo do ensino fundamental (Dorion, 1980).

Com base nas discussões da Conferência da Inglaterra em 1965, Wheeler (1975) sugeriu a introdução do termo EA. Daqui em diante, seguiram as tentativas de definir o termo, onde a EA foi associada não só com a aquisição de conhecimentos mas também com a formação de valores e atitudes (ver capítulo 2).

Ultimamente, nos diferentes níveis de ensino começando pelo fundamental, é comum ouvir-se falar de EA. Segundo a literatura (UNESCO, 1977; UNESCO-UNEP, 1985; Tolba, 1977; entre outros) a EA pode assumir várias formas, que incluem o uso de questões ou componentes ambientais como recurso para disciplinas curriculares (educação através do meio ambiente), meio ambiente como tópico (educação acerca do meio ambiente) e o uso de visitas ao campo para despertar a consciência ambiental dos alunos (educação para o meio ambiente). Na primeira o ambiente é uma ferramenta para o estudo; na segunda um substrato para simplesmente ser estudado, enquanto a terceira é a forma de criar consciência para se preocupar com e preservar o ambiente.

A chave para o desenvolvimento, principalmente o sustentável, está intimamente ligada à participação, à organização, à educação e ao fortalecimento dos indivíduos. O desenvolvimento sustentável não deve ser concentrado apenas na produção, mas sim na mentalidade e no comportamento das pessoas. Deve ser orientado não só aos recursos, à qualidade ambiental e ao crescimento populacional, mas também deve-se associar à cultura, à história e aos sistemas sociais do local onde ele ocorre.

Quando se analisa uma sociedade moderna, urbana ou rural, verifica-se facilmente que os pais não estão mais habituados a orientar os seus filhos sobre os cuidados que devem ter com a natureza e por outro lado a escola tem um passado muito recente na abordagem das questões ambientais. Não obstante os professores ainda carecem de formação tanto inicial como em exercício (educação continuada), o que lhes torna difícil a tarefa de estabelecer a interligação entre a escola e a família (Muaratori & Oliveira, 1992).

A formação de pessoal docente constitui um fator chave para a EA. A aplicação de novos programas e a utilização adequada de material didático só poderá

ser levada a cabo com sucesso se o pessoal docente possuir uma preparação adequada (Nando, 1995).

Habib *et al.* (1990) apresentaram à Sociedade Brasileira de Zoologia, uma metodologia alternativa para abordagem de EA, onde se considera as variações regionais bem como maior integração entre instituições de ensino e pesquisa com a sociedade civil. Com base nessa metodologia um projeto piloto foi apresentado na I Conferência Nacional de Educação Ambiental (Habib & Fagundes, 1997), visando a qualificação de docentes da rede pública do Estado de São Paulo. Tal projeto foi aplicado em dois grupos com cerca de setenta educadores daquela rede.

Um outro ainda mais complexo foi realizado em 1999 na rede Municipal Pública de Mogi Guaçu-SP, com cerca de quarenta educadores, que elaboraram seis programas de EA. Durante o ano 2000, esses programas foram executados por seis escolas, envolvendo os estudantes e a comunidade local. Cada programa aborda um dos três grandes temas a saber: Lixo, água e arborização (Habib *et al.*, 1999). Ao longo do ano 2000, o mesmo projeto foi repetido com outro grupo de educadores representando onze unidades de ensino da mesma rede Municipal, que culminou com a elaboração de nove (9) projetos abrangendo quatro grandes temas: Lixo, água, arborização de praças e humanização de praças (Habib *et al.*, 2000).

Apesar das atuais limitações a Educação, ainda, pode desempenhar um papel importante na promoção do Desenvolvimento Sustentável dotando a população dos conhecimentos e habilidades de como lidar com assuntos do meio ambiente e desenvolvimento (UNCED, 1992).

Em Moçambique, tanto a relação Homem / ambiente como a Educação Popular sofreram muito com os impactos geopolíticos e com o conseqüente prejuízo sócio-econômico, o que é bastante visível quando se acompanha a história do País nos últimos 20 anos.

A concretização dos objetivos educacionais enfrenta no cotidiano escolar dificuldades de diversa índole, que o professor melhor do que ninguém pode apontar. De acordo com Stenhouse (1980), os professores são bons observadores deles próprios bem como dos outros desde que sejam participantes ativos no processo educacional.

Em Moçambique, historicamente, a EA não pode ser dissociada do processo de implantação da educação formal moderna, cujo início se situa nos finais de 1799, com o estabelecimento da primeira escola primária na Ilha de Moçambique (Rufino, 1995). Todavia, a verdadeira expansão da rede escolar do ensino fundamental pelo território, verificou-se apenas no século XIX, com o envolvimento das missões católicas.

Abordar a EA em Moçambique, significa acima de tudo, discuti-la no contexto curricular. Porém este contexto, o único registro existente, peca por espelhar apenas os cenários existentes nos programas de ensino formal, isto é, o domínio dos conhecimentos e processos que caracterizam as sociedades rurais não tem registros disponíveis. Também não existe informação sistematizada sobre as iniciativas que surgem nas escolas como os clubes do ambiente, uma espécie de atividades não formais.

O ensino fundamental do primeiro grau resume-se basicamente na discussão dos conteúdos ambientais refletidos nas disciplinas como Ciências Naturais, Biologia e Geografia, onde se discute temas como: ecossistemas, ação do homem sobre o ambiente, preservação da natureza, agricultura, queimadas descontroladas e seus efeitos destrutivos, fertilizantes orgânicos e sistema de cultivo por rotação de culturas, irrigação, uso de pesticidas, cobertura vegetal e dos solos e alguns aspectos da população (questões relativas à migração).

Existe pouca informação ambiental substancial no sistema educativo. A existente é muito fragmentada, tratada de forma mais acadêmica e tradicional do que no contexto moderno de visão integrada do ensino do ambiente, onde todas as

disciplinas contribuem ao desenvolvimento e estabelecimento de uma nova consciência de ética ambiental.

Estudos de algumas linhas de ecologia, como a humana, energética e evolutiva são pouco frequentes em Moçambique. Nesse sentido, a luz dos recentes acontecimentos em que se verifica uma abordagem crescente das questões ambientais no currículo, este trabalho pretende pesquisar o que está atualmente acontecendo na sala de aula, com destaque especial à qualificação, percepção e práticas dos professores. Os resultados serão úteis aos especialistas em desenvolvimento curricular, no desenvolvimento de políticas e projetos educacionais e ambientais.

Os objetivos deste capítulo são:

1. Determinar as percepções dos professores em relação aos propósitos da EA no ensino fundamental;
2. Identificar as estratégias privilegiadas pelos professores na inclusão de EA no currículo do ensino fundamental;
3. Obter uma idéia clara da natureza do trabalho desenvolvido pelos professores junto aos seus alunos (iniciativas, projetos baseados na realidade ambiental local ou regional e outros) e o grau de êxito por eles alcançado;
4. Identificar a natureza dos cursos de formação em exercício frequentados pelos professores nos últimos cinco anos;
5. Coletar os pontos de vista dos professores com relação a possíveis ações para a melhoria do ensino de EA no ensino fundamental;

4.2. MATERIAL E MÉTODOS

Como já se referiu anteriormente, este trabalho tem como intuito explorar as práticas e pontos de vista de professores do ensino fundamental em geral e particularmente aos que desenvolvem atividades de EA. A pesquisa dedica atenção especial à interpretação da EA pelos professores assim como a tradução dos seus pontos de vista em práticas no cotidiano com os alunos.

Segundo a literatura até agora muitos trabalhos tem se dedicado ao processo de aprendizagem dos alunos ou a natureza das inovações curriculares. Poucas pesquisas examinaram as percepções e práticas dos professores nesta área da Educação.

Numa altura em que está em curso o processo de revisão Curricular na República de Moçambique, com o seu término previsto para o ano de 2004 onde pela primeira vez se prevê que haja uma componente de currículo local com (20%) do currículo central. Além de outras inovações, torna-se oportuno investigar as percepções e experiências dos professores.

Os docentes foram inquiridos através da ficha de coleta de dados (Anexo 4) previamente elaborada, e de entrevistas e análise de material para EA por eles produzido. O questionário analisa e mede vários aspectos dos propósitos e da esfera da EA; atitudes e abordagens dos professores com relação à EA; estratégias usadas na sala de aula e educação continuada de que se beneficiaram após a formação inicial, bem como propostas e/ou opiniões de futuras ações para melhorar a prática escolar. Também constam da ficha de coleta de dados, itens de auto-avaliação com relação à EA praticada na escola, assim como os temas ou aspectos que os professores tem mais dificuldades e precisam de apoio para melhorarem o seu desempenho na sala de aula.

Três tipos de perguntas compunham a ficha de coleta de dados: perguntas fechadas de múltipla escolha, de escala de concordância e perguntas abertas que requeriam respostas mais elaboradas. A primeira versão foi enviada a algumas escolas como teste, o que ajudou a avaliar tanto a sua validade e a confiabilidade.

Para a coleta de opiniões, valores e atitudes de modo uniforme em conteúdo e tipo de perguntas, o questionário parece ser um método eficiente quando se lida com um grande número de respondentes sem tomar muito tempo de ambos os lados e a custos reduzidos. Durante a coleta de dados, também realizaram-se entrevistas a pessoas-chave (como Diretores Nacionais, Provinciais e Distritais), das três macro-regiões estudadas. A realização destas entrevistas serviu para obter com maiores detalhes, formas efetivas de interpretação e implementação da EA no ensino fundamental.

Atendendo a diversidade sociocultural do País, bem como as especificidades ambientais de cada região, e a falta de informação atualizada, sistematizada e facilmente disponível sobre o estado do meio ambiente em Moçambique (MICOA, 1996), o trabalho de campo foi desenvolvido nas três macro-regiões em epígrafe. O conhecimento da situação das três macro-regiões é importante para que por um lado, a informação esteja disponível em tempo útil, e por outro facilite a produção de módulos locais, partindo do princípio de que numa primeira fase a EA será experimental e ministrada através de módulos. É mais prático e exequível a produção, testagem e revisão de módulos produzidos atendendo os fatores ambientais regionais e locais, o que já é prática em alguns países, incluindo o Brasil (Habib & Fagundes, 1997).

A fase preparatória do trabalho de campo teve início através de atividades de sensibilização dos professores, entidades governamentais locais (Diretores Provinciais, Distritais e Diretores de escolas), pais/encarregados de educação e alunos. O orientador da Tese (Prof. Dr. Mohamed Habib), acompanhado do seu orientando

deslocou-se em Agosto de 1998 às três macro-regiões de Moçambique, identificadas como locais de amostragem. No terreno, após a apresentação formal as entidades governamentais locais, entre outras atividades, visitaram escolas do ensino fundamental com o intuito de estabelecer contato direto para a sensibilização dos Diretores, Professores, Alunos e da Comunidade local acerca dos propósitos da EA e do trabalho de pesquisa a realizar (Fig. 4.1).

Nas três macro-regiões, os distritos em que se realizou a coleta de dados são muito distantes, tendo sido necessário um meio de transporte (Fig.4.2) para se chegar ao locais da pesquisa. O meio da transporte da Fig. 4.2 (Viatura Coreana de marca Korando, utilizada no Norte), desenvolvia uma velocidade máxima de 40 Km/h, os pneus estavam todos sem trilha (carecas) e não dispunha de pneu sobressalente. Para a nossa sorte, um dos pneus só resolveu estourar no perímetro urbano já na viagem de regresso. Na segunda viagem a esta região nem sempre foi possível ter uma viatura para o trabalho de campo, tendo sobrado como alternativa o transporte semi-coletivo (lotação), que a meio da viagem mistura pessoas com carvão. A comunicação telefônica da sede provincial para os distritos nem sempre foi fácil, com o agravante de se ter constatado baixa densidade de professores por escola.

Na região Central e Sul, as condições de trabalho já foram melhores e foi possível desenvolver o trabalho de campo de acordo com o período estimado no cronograma de atividades.

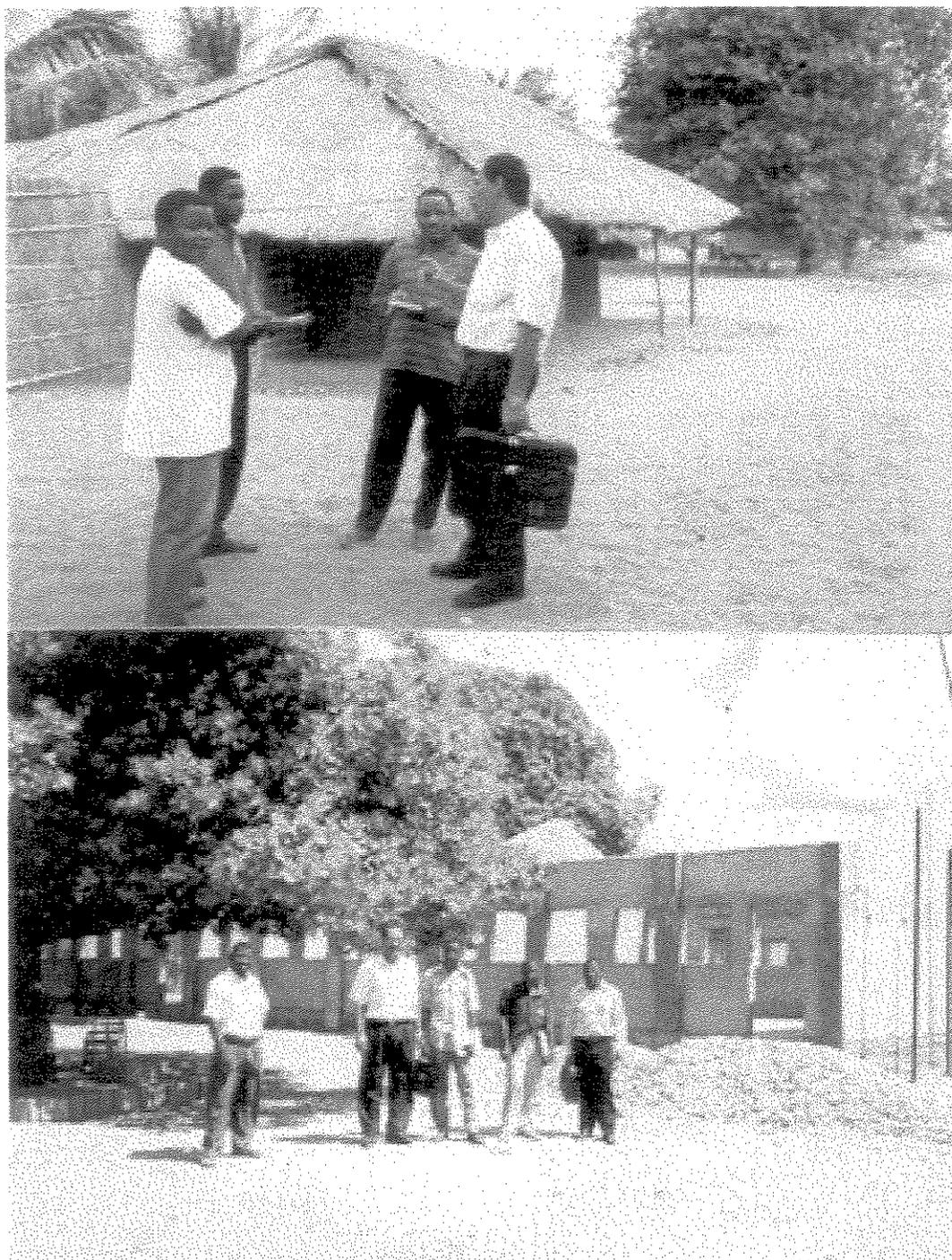


Fig.4.1 Pormenores registrados na Região Norte do país onde o Prof. Dr. Mohamed Habib (Orientador Desta Tese), troca pontos de vista sobre o projeto de Doutorado com professores do Distrito de Mecúfi (em cima) e com professores do Distrito de Pemba-Metuge (em baixo). No fundo uma escola para o ensino fundamental ainda em construção.



Fig. 4.2 Viatura Koreana da marca Korando, usada na primeira fase do trabalho de campo, na Província de Cabo Delgado (Região Norte).

A coleta de dados como parte do trabalho de campo, foi realizada no período de Julho de 1998 a Março de 1999, através de visitas às três macro-regiões. Para permitir que todos os professores das escolas visitadas participassem na pesquisa, os encontros sempre foram realizados no fim do turno de trabalho ou nos fins de semana antes do início do planejamento das aulas para a semana seguinte.

Em termos quantitativos, na macro-região Norte, Província de Cabo Delgado, foram entrevistados 73 professores. Na macro-região Central, Província de Sofala, entrevistou-se 83 professores e na macro-região Sul, Província de Maputo, foi possível trabalhar com 89 professores. Importa salientar que os professores que participaram na pesquisa fazem parte de escolas tanto urbanas como rurais, estatais e comunitárias.

As três Províncias de cada macro-região, foram selecionadas com base no conhecimento que se tinha do seu envolvimento em atividades de EA. A seleção de escolas foi feita em coordenação com as autoridades locais, e em cada uma, sem exceção, todos os professores incluindo os diretores de escola, foram entrevistados.

Os dados coletados foram informatizados e analisados com auxílio de programas apropriados (Excel e SPSS para o Windows).

4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.3.1. PERFIL DOS PROFESSORES

No total foram inquiridos 245 professores primários, distribuídos em três províncias, onde cada uma representa uma macro-região (Tabela 4.1). Não se verificam diferenças substanciais entre o número de professores inquiridos nas três macro-regiões, o que em parte mostra o interesse por eles demonstrado em partilhar as suas experiências relativas ao ensino de EA no ensino fundamental. As escolas sediadas na Província de Maputo, geralmente são de maior porte daí o número de professores é ligeiramente maior.

Tabela 4.1 Professores Inquiridos em cada Macro-Região.

Região/Província	Nº de Professores	% de professores
Norte /Cabo Delgado	73	30
Centro/Sofala	83	34
Sul/Maputo	89	36
Total	245	100

A idade dos professores pesquisados varia de acordo com as macro-regiões, mas é no Centro (Sofala), onde encontramos maior percentagem de professores com idade compreendida entre 36-40 anos (Fig.4.3)

A região Central apresenta maior percentagem de professores com o nível médio concluído (42,1%), enquanto a Norte, tem maior número de professores sem formação (28,7%) (Fig.4.4). A maioria destes são graduados do ensino geral, trabalhando em áreas rurais, onde é mais difícil elevar o nível de conhecimentos

por ausência de estabelecimentos de ensino superior e mesmo de instituições de formação de professores (IMAP). Devido a exiguidade de candidatos com formação para lecionar, principalmente nas zonas rurais, o Ministério da Educação vê-se na obrigação de contratar graduados do ensino básico (10^a classe) e do ensino médio (12^a classe/3^ocolegial) sem nenhuma experiência docente. Normalmente estes recebem um “banho” rápido de alguns princípios pedagógicos para poderem enfrentar os alunos na sala de aula. Estes, quando conseguem uma oportunidade de seguir uma carreira profissional mais promissora, abandonam as turmas sem nenhuma justificação e seguem o seu rumo.

A macro-região Central destaca-se mais uma vez por apresentar maior porcentagem de professores com maior experiência profissional (42,1%), ocupando o intervalo de 16-20 anos de docência (Fig. 4.5). A macro-região Sul é a que apresenta maior número (50,5%) de professores no intervalo de 0-5 anos de experiência docente. Em Maputo muitos professores são estudantes que se encontram na capital do país para freqüentar outros cursos profissionalizantes e nos tempos livres lecionam em alguma escola.

Os modelos de formação de professores tem vindo a variar desde que o país ascendeu a independência política em 1975. O nível de ingresso no centro de formação foi elevado da 6^a série mais um ano de formação (6^a+1), para a atual 10^a série mais dois anos de formação (10^a+2). Contudo, atualmente os professores em exercício nas diferentes escolas refletem as diferentes formações, pelo que o mosaico de formação apresenta-se bastante heterogêneo. A elevação do nível de ingresso nos Centros de Formação de Professores, denominados Institutos de Magistério Primário (IMAP), tem como objetivo a melhoria da qualidade de ensino, com a oferta de professores mais versáteis, capazes de, com a devida habilidade conviver com inovações curriculares, que venham a ser operadas.

A pesquisa procurou privilegiar professores de ambos os sexos, mas na prática as escolas apresentam maior percentagem de professores de sexo masculino com uma média de 76,2%, contra 27,4% do sexo feminino. O déficit, apresenta-se muito mais acentuado regiões Norte com apenas 16% de professoras e Centro com 22%. No sul já existe um certo equilíbrio com 44% de professoras (fig.4.6). Com os projetos já em curso de atribuição de bolsas de estudo aos estudantes do sexo feminino para se manterem na escola por mais tempo, até a conclusão do nível superior, este panorama deve se reverter a médio prazo. As zonas rurais são as que apresentam menor número de professoras, em parte motivado por casamentos precoces, culturalmente aceites e estimulados.

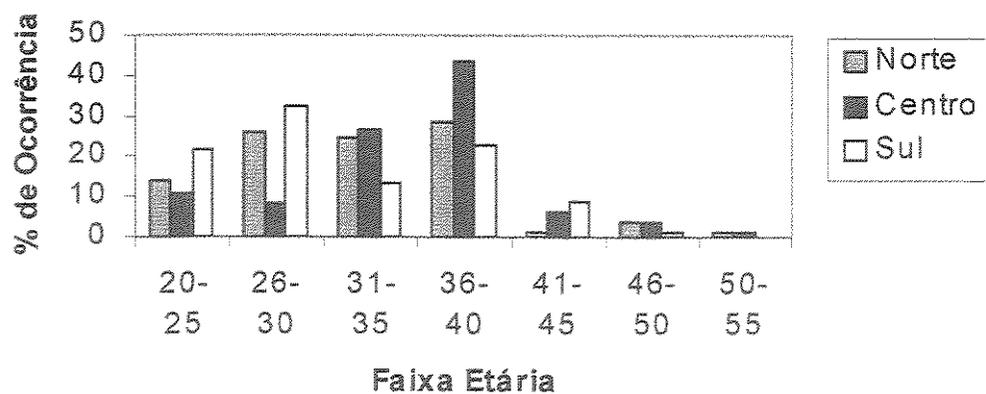


Fig.4.3 Distribuição dos professores por faixas etárias nas três macro Regiões de Moçambique

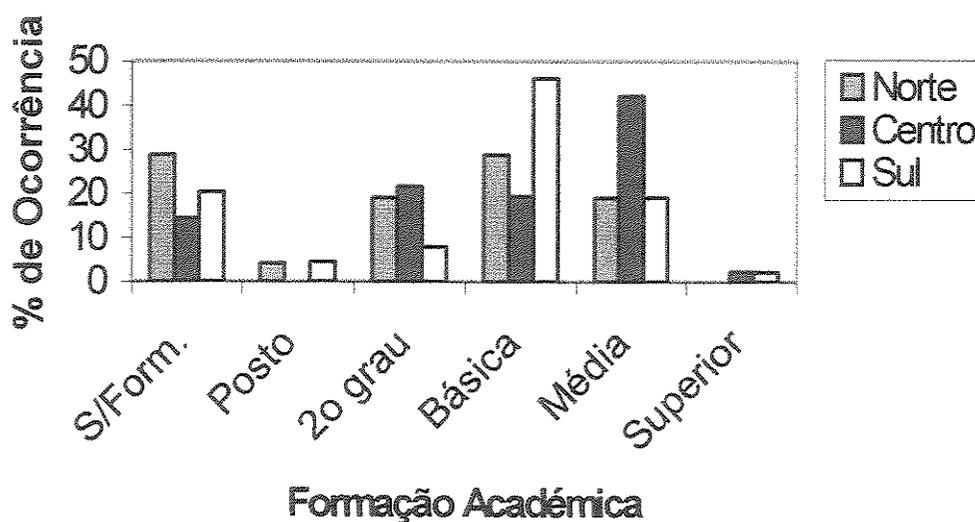


Fig.4.4 Formação académica dos professores do ensino fundamental das três macro-regiões de Moçambique.

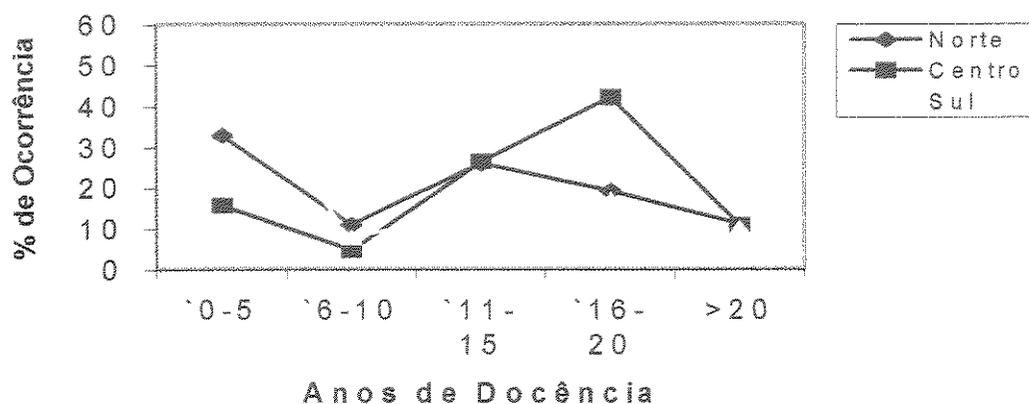


Fig. 4.5 Experiência profissional dos professores do ensino fundamental das três macro-regiões de Moçambique.

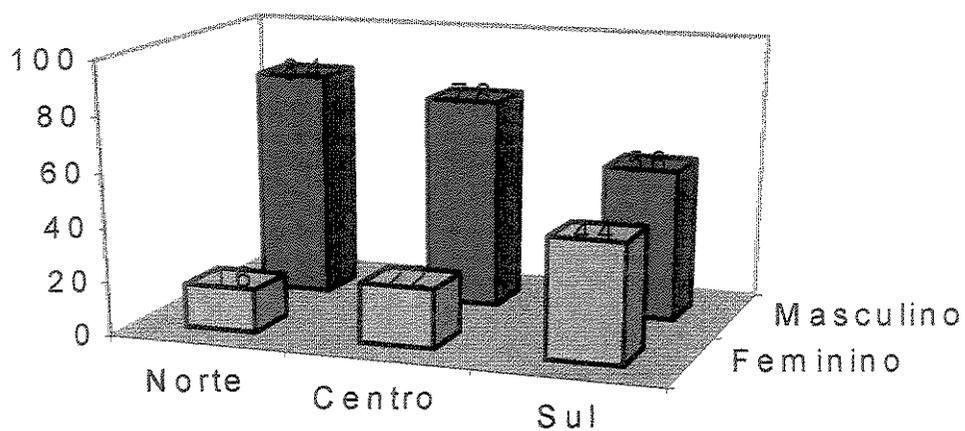


Fig.4.6 Percentagem de distribuição dos professores por sexo nas três macro-regiões de Moçambique.

4.3.2. OPINIÃO DOS PROFESSORES COM RELAÇÃO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

Muitos professores (65,7%) no Norte, (73,5%) no Centro e (65,2%) no Sul mostraram-se familiares com a definição de “Educação Ambiental” (Fig.4.7). De acordo com as informações subsequentes, expressaram opiniões positivas sobre a idéia de se introduzir a EA mais sistematizada, no ensino primário.

De acordo com as opiniões dos professores do Norte, Centro e Sul, os meios de informação como rádio/televisão (18,9%; 24,6%; 22,7%), jornal/revistas (27%; 20,4%; 19%), entre outros, foram apontados como importantes instrumentos para desenvolver nas crianças valores bem como a consciência ambiental. Porém os alunos acreditam que a escola tem um papel preponderante (33,5%; 41,2%; 46% do Norte ao Sul respectivamente), de educar de uma forma didática e de ajudá-los a digerirem melhor a informação obtida nos diferentes meios de informação (Fig.4.8).

De acordo com a opinião de um Diretor Provincial de Educação, nas grandes cidades as crianças com acesso à televisão são teleguiadas pelas imagens passadas (muitas vezes agressivas ao meio ambiente) o que em parte, torna difícil a função do professor na escola. As atitudes e opiniões destas crianças muitas vezes variam de acordo com a moda vigente nas telas. Deste modo a informação disseminada pelos órgãos de informação devem ser bem trabalhadas nas escolas.

Outros professores, acham que algumas crianças não possuem ambiente apropriado para a abordagem da EA na esfera familiar, enfatizando deste modo o papel da escola nesse sentido.

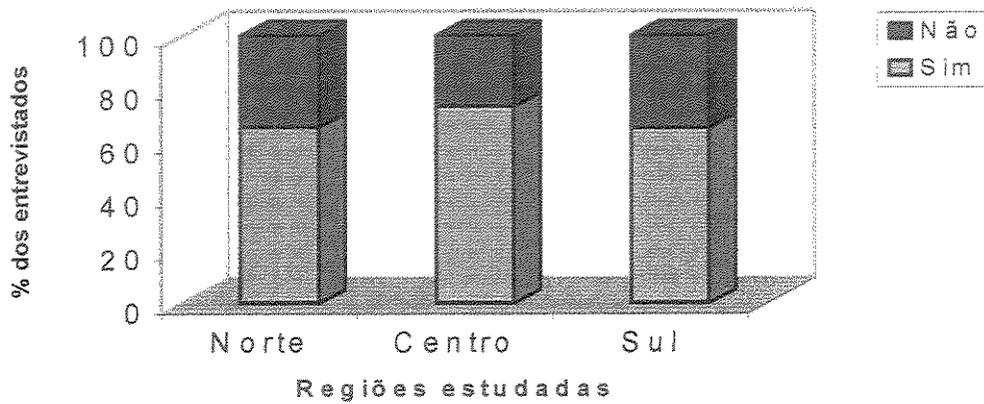


Fig.4.7 Familiaridade com o conceito de EA dos professores das três macro-regiões de Moçambique.

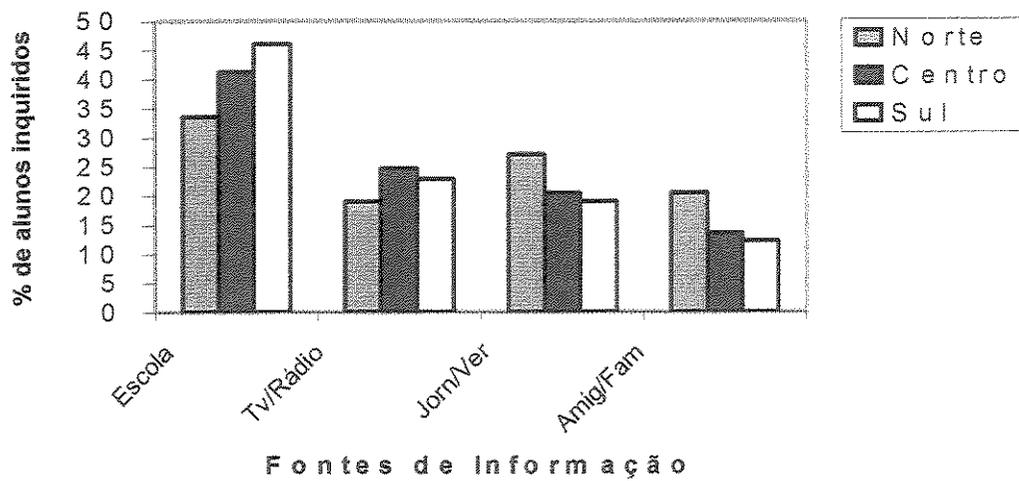


Fig.4.8 Fontes de informação sobre EA dos alunos do primeiro grau do ensino fundamental em Moçambique.

Paralelamente ao que os professores apontaram a criação de clubes ambientais nas escolas poderia aumentar a motivação dos alunos para a abordagem de questões ambientais. De acordo com Dorion (1990), crianças europeias que pertencem a clubes ambientais nas suas escolas mostram mais interesse em atividades de EA.

Alguns professores incluem aspectos relativos à EA nas disciplinas que lecionam. As disciplinas de Ciências Naturais (Norte=25,2%; Centro=25,5%; Sul=36,9%), Geografia (Norte=24,1%; Centro=26,5%; Sul=21,6%) e Língua Portuguesa (Norte=18,6%; Centro=14,28%; Sul=19,8%) (Figura 4.9) são as que mais contribuem com abordagens de questões ambientais no currículo do primeiro grau do ensino fundamental. As restantes disciplinas apresentam uma contribuição muito modesta (0 a 6%). Este é um indicador da necessidade de educação continuada envolvendo todos os professores, para dotá-los de conhecimentos, meios e sobretudo consciência ambiental, de modo que possam incorporar nas suas aulas abordagens de questões ambientais e com maior segurança.

4.3.3. TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO PRIMÁRIO

Apesar da ausência de uma política clara sobre EA, pelo menos até a data da coleta de dados, a maioria dos professores entrevistados, com exceção dos professores do Norte (Norte-31,5%; Centro-40,9%; Sul-42,6%), acreditam que a EA, deveria fazer parte integral do currículo em vigor onde deveria ser tratada de forma transversal, em vez de ser tratada como nova disciplina, (Norte-56,1%; Centro-38,5%; Sul-39,3%) (Fig.4.10). A aposta neste tipo de abordagem, baseia-se

no fato de que a EA é um tema transversal, que pode ser discutido em vários momentos nas disciplinas oferecidas no currículo escolar.

Em “rota de colisão” com os professores do Centro e Sul, que acham que ela deve ter uma abordagem interdisciplinar, temos cerca de (56%) dos professores da macro-região Norte, com a opinião de que a EA deva ser uma disciplina separada.

Estatisticamente não existe diferença significativa entre o Norte, Centro e Sul:

$X^2 = 7,66$; GL =4; $P > 0,05$; (Anexo 1). O Qui-Quadrado crítico a 0,05 é $X^2 = 9,488$. Portanto com base nas percentagens dos professores do Centro e Sul, existe uma tendência pela introdução de EA como tema transversal.

A opinião dos professores do Centro e Sul, talvez tenha mais eco, mesmo para que a EA não seja interpretada pelos alunos, como mais uma ocupação no horário escolar, já por si carregado. O ideal é que ela ocupe o seu espaço, e seja vista como um tema importante com abordagens que cativem a comunidade estudantil a tomar uma atitude positiva com relação ao ambiente e contribua com idéias e ações na melhoria do ambiente da sua comunidade, do seu país e do mundo em geral.

A maioria dos professores (Norte-87,7%; Centro-94,0%; Sul-82,0%) (Tabela 4.2) consideram a EA como um instrumento valioso para mudar as atitudes dos jovens, já que o contato com a natureza começa na infância (Braham, 1988).

Os pontos de vista expressos pelos professores revelam uma ampla interpretação da EA, envolvendo ambos os domínios cognitivos e afetivos. Ênfase deve ser dada a EA das crianças não apenas acerca e através do ambiente mas também para a melhoria e conservação do mesmo. A EA foi associada não apenas a aquisição de conhecimentos e capacidades mas também com a formação de valores, atitudes e comportamento.

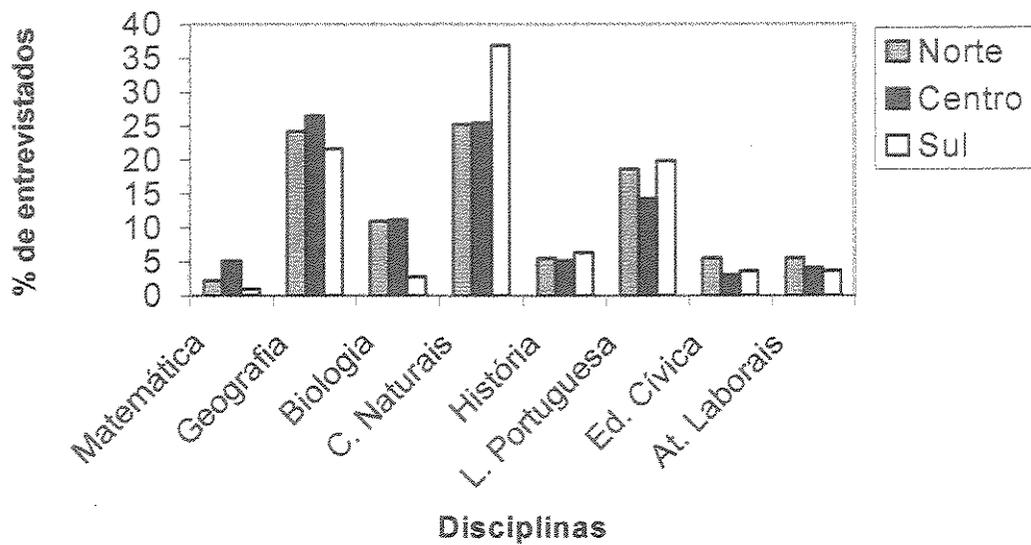


Fig.4.9 Disciplinas em que se aborda questões ambientais no currículo do ensino fundamental do primeiro grau.

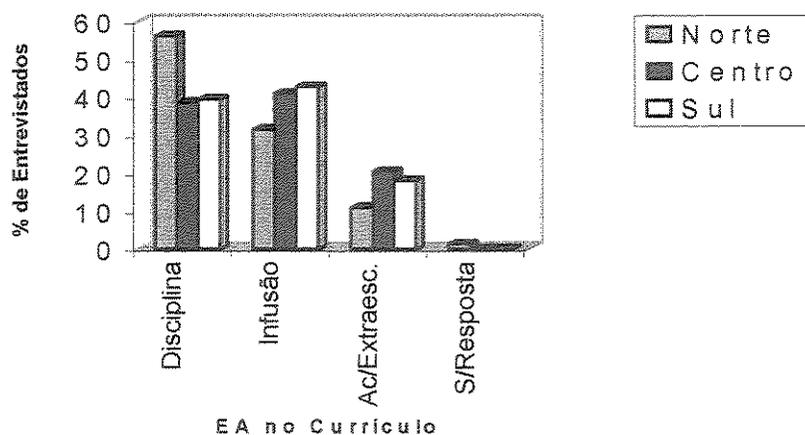


Fig.4.10 Estratégias para introdução de EA no currículo do ensino fundamental das escolas Moçambicanas.

Tabela 4.2 Opinião dos Professores com Relação à Educação Ambiental como Instrumento para a Mudança das Atitudes dos Jovens.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Concorda	87,7	94,0	82,0
Sem opinião	06,8	04,8	10,1
Não concorda	05,5	01,2	07,9

Os professores estão um pouco relutantes a lidar com EA, sugerindo que deve ser coordenada por especialistas desta área de conhecimento (Tabela 4.3). Apenas 25% incluindo aqueles que anteriormente reconheceram o caráter transversal desta matéria opinaram que a EA é da responsabilidade de todos os professores. Este comportamento pode ser interpretado como insegurança da capacidade científica de lidar com este tipo de abordagem. Esta insegurança pode ser resolvida com a oferta de cursos de capacitação (educação continuada) com o uso de metodologias dinâmicas para a abordagem de questões ambientais.

Tabela 4.3: Opinião dos Professores com Relação à Educação Ambiental com uma Abordagem Reservada só para Especialistas no Assunto.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Concorda	36,9	52,9	44,9
Sem opinião	38,4	22,9	27,0
Não concorda	24,7	24,2	28,1

Saídas de campo são importantes para a integração de atividades curriculares teóricas e práticas no ambiente natural. Morine (1983) define as

saídas de campo como um processo de ensino e aprendizagem acerca do ambiente, que deve ser conduzido no contexto do ensino formal, através do contato direto com a natureza.

As saídas de campo provêm experiências práticas muito importantes, que ajudam a relacionar concretamente o conteúdo escolar com o mundo real, que doutra forma ficaria no nível de abstração. Apesar de os professores terem expressado uma opinião positiva (Norte-80,8%; Centro-83,2%; Sul-79,8%) (Tabela 4.4) atualmente as saídas de campo não são realizadas. Vários fatores concorrem para a prevalência dessa situação, desde a falta de meios financeiros, de transporte e principalmente falta de hábito de realização deste tipo de atividade, extremamente importante, situação que urge reverter, em prol da formação dos alunos. A metodologia atualmente privilegiada, é a exposição teórica dos conteúdos, que não é muito recomendável para este tipo de abordagem principalmente devido a faixa etária dos alunos envolvidos.

Tabela 4.4: Opinião dos Professores com Relação às Saídas de Campo Para Aulas de Educação Ambiental.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Concorda	80,8	83,2	79,8
Sem opinião	12,3	02,4	00,0
Não concorda	06,9	14,4	20,2

4.3.4. PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE OS PROPÓSITOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nas três regiões uma média de 89% (Norte-93,1%; Centro-95,1%; Sul-78,6%) dos professores, estão a favor da abordagem de EA no ensino fundamental; 10% (Norte-6,9%; Centro-4,9%; Sul-13,4%) estão indecisos, e uma média 1%, praticamente professores do Sul (Norte-0%; Centro-0%; Sul-01%) acham que as crianças são muito novas para compreender questões relacionadas com o ambiente. Para a mesma questão, a resposta das crianças foi surpreendente. Do Norte ao Sul houve 100% de concordância sobre a idéia de se introduzir EA mais sistematizada no ensino fundamental do primeiro grau primário (Fig.4.11). As crianças até apresentaram questões que gostariam de abordar com os seus professores na sala de aula (Fig.4.12).

Muitos professores favoráveis disseram ainda que as crianças são muito sensíveis a questões ambientais, em parte devido a influência dos órgãos de informação. De acordo com a opinião do Chefe do Departamento Pedagógico da Cidade de Maputo (uma das autoridades entrevistadas), hoje em dia uma criança de 10 anos de idade já conversa sobre questões relacionadas com a poluição, alguns desastres e extinção de animais. Não raras vezes, algumas crianças levantam este tipo de questões, e seria bom que os professores estivessem preparados para dar uma resposta adequada.

Durante a coleta de dados lembro muito bem de uma criança da zona rural de Maputo (Matutuíne), que perguntava porque o Elefante deveria ser preservado, se periodicamente destruía as culturas da sua família e da comunidade circunvizinha. Esta pergunta mostra que as crianças relacionam o que aprendem na escola com a vida cotidiana, e geralmente são curiosas com relação às questões

ambientais. Portanto os professores devem ser capacitados para analisar e responder este tipo de indagações com segurança.

O despertar da consciência sobre questões ambientais deve ser estimulado o mais cedo possível, para que as crianças sejam encorajadas a se envolver para a conservação e melhoria da qualidade do ambiente bem como da qualidade de vida do próprio homem.

De acordo com Smith (1988), existe um risco de se associar a EA com a procura de soluções para mega-problemas. Isto pode conduzir as crianças a um desengano acerca de possíveis ações que podem ser realizadas com relação aos problemas ambientais.

No ensino fundamental, o recurso à dramatização, metodologias baseadas na resolução de problemas e jogo de papéis podem ajudar as crianças a esclarecer as suas opiniões e a rever outras quando confrontadas com situações problemáticas. Também pode-lhes estimular a formar os seus princípios éticos em relação à qualidade do ambiente.



Fig.4.11. Opinião dos alunos sobre a abordagem ou não de questões ambientais no currículo escolar do ensino fundamental.
(Norte: N=111; Centro: N=150; Sul: N=315)

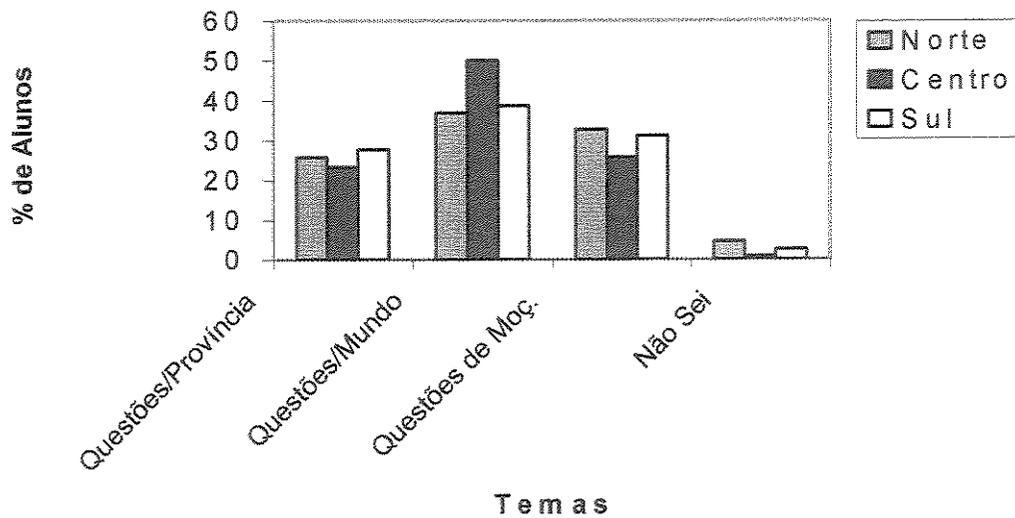


Fig.4.12 Questões sugeridas pelos alunos para serem abordadas na sala de aula.

Nas suas comunidades, as crianças podem trabalhar com situações de poluição de rios locais, poluição do ar e conseqüências para a saúde pública, tratamento do lixo escolar e/ou do lixo doméstico, com o impacto da urbanização para os ambientes circunvizinhos, o efeito da chuva ácida nas plantas e animais, entre outras.

Os pontos de vista expressos, até certo ponto, parecem contrastar com as evidências empíricas gerais do cotidiano escolar no ensino primário. De acordo com (Neal, 1984; WWF, 1986; Gayford, 1987), há uma tendência de interpretar a EA no ensino fundamental de forma muito estrita. Neste caso, a ênfase é dada à aquisição de conhecimentos e ao desenvolvimento de capacidades simples tais como observação, descrição e identificação. Raramente menciona-se aspectos afetivos e morais.

A educação para o meio ambiente tem um componente afetivo importante, visto que está associado com questões de natureza ética relativas à qualidade do ambiente e da vida que nela existe. Este processo deve se iniciar na infância, fase em que ocorre a formação de valores e atitudes.

A aquisição de conhecimentos e consciência ambiental pode ajudar as crianças a formar atitudes e sentimentos positivos para com o ambiente. Contudo, aprender através e acerca do ambiente por experiência própria não necessariamente conduz à formação de atitudes e valores a longo prazo. Por isso, é importante a inclusão de abordagens que favoreçam propósitos afetivos e morais da EA nos programas escolares.

As opiniões reveladas pelos professores apontam para a necessidade de encorajar-se as crianças a desenvolverem uma consciência, interesse e ações para com o ambiente circunvizinho, baseados em experiências de primeira mão, o que não deixa de ser um desafio. Com apoio de autoridades governamentais locais do

Ministério da Educação as escolas poderiam desenvolver programas interativos de EA, como complemento de um programa Central.

O desenvolvimento de pequenos projetos práticos em áreas circunvizinhas à escola pode fornecer bases para uma atitude positiva das crianças no cuidado com o ambiente e estimular o desejo de realizar novas ações com base nos conhecimentos adquiridos (Cooper, 1982; UNESCO-UNEP, 1985). Uma abordagem participativa pode contribuir no desenvolvimento de valores, atitudes e habilidades para a tomada de decisões corretas com relação ao ambiente. Pode fornecer subsídios para que as crianças apreciem as diversas formas, através das quais podem contribuir para a melhoria e manutenção de ambientes circunvizinhos.

O desenvolvimento de atividades de EA diretamente no ambiente ajuda as crianças a aumentarem os seus conhecimentos sobre o ambiente natural e simultaneamente a desenvolverem consciência e atitudes positivas.

O relatório final da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (UNESCO-UNEP, 1978) enfatiza que os programas escolares devem ter a finalidade de melhor capacitar os alunos para lidarem com as questões ambientais, permitindo lhes que tomem decisões corretas. Nesse âmbito a EA no ensino fundamental deve ir além do eco-gerenciamento, devendo permitir que as crianças sejam capazes de tomar decisões sobre questões de um mundo real do qual elas são parte integrante.

Aprendizagens com base em metodologias ativas (UNESCO-UNEP, 1985) envolvem a identificação de questões, a definição de objetivos, metas e necessidades, o planejamento de estratégias, o desenvolvimento de ações, a avaliação das ações desenvolvidas e outras etapas que se julgar pertinentes.

Apesar de os professores possuírem uma visão positiva sobre os propósitos e o papel da EA, ainda paira sobre as suas mentes uma certa nebulosidade na tradução dessa visão em práticas. Nesse âmbito, os professores apontaram algumas dificuldades que contribuem para o aumento da nebulosidade como, a falta de textos/livros (Norte-76,7%; Centro-74,6%; Sul-68,5%; Fig.4.13). Especial atenção também foi dada para a carga horária semanal dos alunos e professores, como algo que precisa ser revisto, para que a EA não seja uma sobrecarga para um currículo já por si pesado.

4.3.5. TEMAS ABRDADOS NA SALA DE AULA

De acordo com a carta de Belgrado (UNESCO, 1977), em termos práticos, a educação ambiental deve privilegiar o ambiente na sua totalidade. Deste modo, deve-se encorajar as crianças a lidar com aspectos humanos (econômicos, políticos, culturais, históricos, morais e éticos) assim como com os elementos naturais do ambiente. Isto implica ir um pouco além do simples estudo do ambiente circunvizinho, mas também há que se desenvolver nas crianças uma compreensão, de uma forma simples, dos fatores morais, econômicos, políticos e sociais que influenciam as interações no ambiente.

Os resultados da pesquisa evidenciam as dificuldades que os professores enfrentam na implementação de abordagens gerais no cotidiano escolar. A tendência é de os professores reduzirem a EA, a estudos ambientais.

Os temas mencionados com maior freqüência pelos professores são a erosão (20,5%) no Norte, lixo (22,3%) no Centro e queimadas (22,6%) no Sul. Com percentagens relativamente baixas, aparecem também temas como: saneamento básico, poluição, cheias, caça e pesca predatórias e fecalismo a céu aberto (Tabela 4.5).

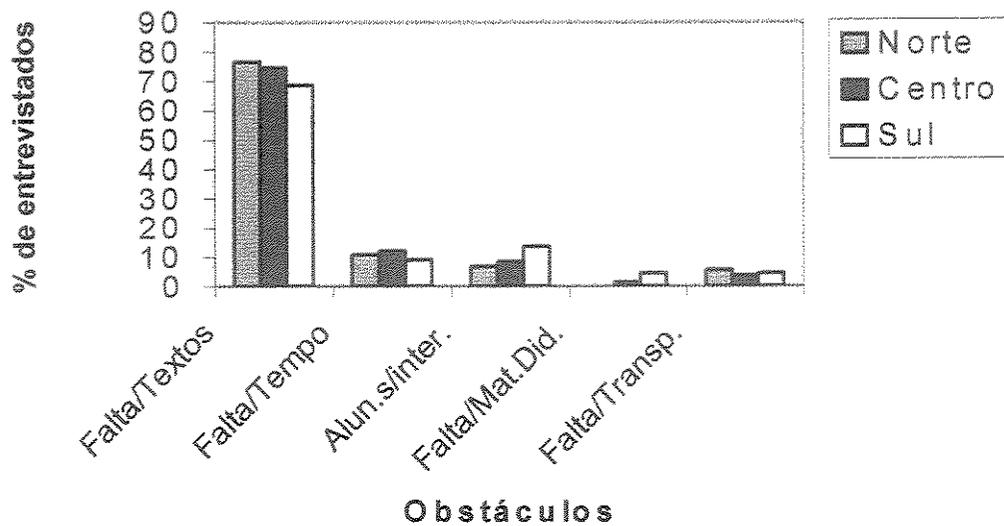


Fig.4.13 Obstáculos para a introdução de EA no currículo do ensino fundamental nas diferentes macro-regiões do país.

Alun. = Alunos; s/inter = Sem interesse; Mat.Did = Material Didático
 Transp. = Transporte.

A região Norte ressalta a ausência de EA como um dos principais problemas que leva a que os indivíduos tenham comportamentos predatórios para com o ambiente (Tabela 4.6).

Partindo do princípio de que a EA tem muito a ver com o ambiente local, ênfase deve ser dada a questões relacionadas com o ambiente da província, e dos arredores da escola, tendo em mente o princípio de pensar globalmente e agir localmente.

A importância e o grau de contribuição para a economia nacional moçambicana dos setores da agricultura e indústria, principalmente das matérias primas essenciais para o funcionamento do último setor, deveria ser abordada a nível regional. Por exemplo, a indústria extrativa precisa de recursos minerais como Caulino, Tântalo, Mica, Fluorite, Feldspato, Cobre, Pedras preciosas e semipreciosas, Bauxita, Asbesto, Bentonita, Mármore, Carvão e Ouro. A distribuição destes recursos não é uniforme pelo país (MINED, 1986); Cada macro-região deve enfatizar os recursos que nela mais ocorrem, e/ou da indústria local em atividade. As diferentes regiões do país também produzem diferentes variedades de culturas tais como: milho, mandioca, mapira, algodão, amendoim, feijão, mexoeira e arroz, que ao serem abordados deve-se ter em consideração a sua origem. A produção agrária para fins comerciais, como a castanha de caju, algodão, arroz, milho, batata, feijão, copra (coco), frutos cítricos e chá, também merece uma atenção a nível de cada macro-região.

Há indicações de que muitos professores introduziram nas suas práticas as idéias de Piaget sobre o desenvolvimento intelectual. No ensino fundamental, a ênfase parece que é dada aos elementos tangíveis e observáveis do ambiente (Piaget & Inhelder, 1966).

Entretanto, também existe um conjunto crescente de evidências que sugerem que as crianças podem começar a perceber conceitos abstratos e questões com componentes políticos. Projetos como “Estudos Mundiais, 8 – 13” e o programa de Educação Ambiental Global, colocaram as crianças em contato com questões de natureza mais global, (Hicks & Ficher, 1982a; Williams, 1985;1986) de modo a chamá-las atenção para a ligação entre o ambiente local ou circunvizinho e o mundo em geral. Neste caso o ambiente é tido como um sistema composto por vários componentes, que sempre estão interagindo, em vez de uma soma de entidades separadas. As crianças ainda podem entender que as ações a nível local podem afetar o ecossistema global.

Tabela 4.5: Algumas Questões Ambientais Discutidas na Sala de Aula pelos Professores Com os Seus Respectivos Alunos.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Erosão	20,5	08,7	05,1
Queimadas	15,8	02,0	22,6
Lixo	10,5	22,3	10,2
Saneamento básico	05,0	15,0	05,1
Caça predatória	06,8	01,0	14,0
Pesca predatória	13,0	01,0	04,0

Tabela 4.6: Opinião dos Professores Sobre os Problemas Ambientais Mais Importantes nas Respectivas Províncias.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Exploração excessiva de recursos	24,0	06,0	05,0
Ausência de Consciência Ambiental tanto para jovens como adultos	25,8	19,4	22,5
Crescimento da população	11,1	17,1	18,7
Coleta de lixo	10,6	22,1	19,2
Indisponibilidade de água potável	07,6	10,6	12,7
Poluição	05,1	13,8	12,1

Nem todos os temas mencionados como problemas mais importantes da Província são abordados na sala de aula (Tabelas 4.5 e 4.6) o que até certo ponto demonstra a ausência da ligação entre o cotidiano dos alunos representado pelo ambiente local e a relevância do currículo escolar; isto é, não se parte do mais próximo para o mais distante.

Tendo em consideração a idade dos alunos que freqüentam o ensino fundamental, o direcionamento para um enfoque voltado ao ambiente local, torna-se imprescindível. Por outro lado, os alunos devem ser encorajados a lidar com ambientes distantes através de excursões, de tal modo que eles possam desenvolver o conceito de inter-relação entre o seu ambiente e o restante do mundo.

Comparações entre o estado de que foram alguns ambientes no passado com a sua situação atual devem ser consideradas para que se entenda que as ações

atuais podem ter conseqüências no futuro. Este fato também deve servir para mostrar que os problemas ambientais não reconhecem as fronteiras geo-políticas. Ações a nível local podem se repercutir a nível global.

Como já foi mencionado muitos professores não privilegiam a abordagem integrada. Isto pode se dever em parte ao preparo inadequado em como abordar questões mais globais com as crianças. Assim, a realização de cursos de formação em exercício (educação continuada), neste aspecto particular, pode contribuir para a melhoria da prática atual. Essa formação pode colocar os professores em contato com exemplos diversificados de práticas escolares baseadas em abordagens globais, bem como com o uso de materiais didáticos que possam ser facilmente produzidos.

4.3.6. FATORES LIMITANTES PARA A INTRODUÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO ESCOLAR.

O presente trabalho também visa a coleta de informações sobre as dificuldades dos professores na abordagem de EA nas suas respectivas escolas. Para o efeito, os docentes foram solicitados a identificarem problemas logísticos relacionados com a estrutura e a organização da escola como: horários, tamanho das turmas, recursos financeiros, entre outros (Tabela 4.7).

A maioria dos professores (59,1%), mencionou como um dos principais obstáculos é a ausência de material didático apropriado, o que torna as aulas puramente teóricas, com metodologias que não privilegiam a participação ativa dos alunos. Poucos professores (12,6%) mencionaram outros aspectos como exiguidade de tempo no horário e falta de transporte.

Quase todos os professores (Norte-96%; Centro-88% e Sul-94%), enfatizaram a necessidade de uma formação em exercício (educação continuada)

que abordasse metodologias ativas de incorporação de EA no currículo escolar vigente (Tabela 4.8).

A deficiente e/ou falta de preparação dos professores durante a sua formação em abordagens didáticas de assuntos relacionados com o ambiente local tem resultado na incapacidade dos mesmos interligarem conteúdos ambientais gerais à realidade ambiental local.

Durante o período de coleta de dados observei que na região Norte do país, abunda uma árvore frondosa, caducifólia, que pode atingir até 23 m de altura e 10 m de diâmetro, o Imbondeiro (*Adansonia digitata* L.), (Fig.4.14). Os frutos e as folhas são comestíveis (Gomes e Souza, 1967), a polpa do fruto embora ácida é um tanto agradável ao paladar e aproveita-se na alimentação (Carvalho,1968). As sementes são freqüentemente usadas como alimento e viajantes foram capazes de sobreviver 12 dias alimentando-se exclusivamente com frutos desta árvore. Possivelmente conseguir-se-ia extrair óleo comestível das sementes (De Wildeman, 1903). A folha tenra fresca é esplêndido substituto de aspargos (Dalziel, 1937). Na África Ocidental a folha seca é usada como condimento e como tempero e a folha fresca como espinafre e nas sopas (Watt *et al.*, 1962). Esta planta em nenhum caso foi mencionada pelos professores, como exemplo de um recurso natural local e facilmente disponível. Na maioria dos casos, os professores recorrem apenas a exemplos clássicos mencionados nos manuais de ensino.

Tabela 4.7: Fatores Limitantes à Implementação de Educação Ambiental no Currículo Escolar.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Falta de material didático apropriado	76,7	74,7	68,5
Exiguidade de tempo no horário	10,9	12,0	13,6
Falta de interesse dos alunos	06,8	09,7	13,4
Falta de transporte	05,6	03,6	04,5

Enfatizaram ainda, a necessidade de colocar os professores em contato com novas idéias, métodos e abordagens, de modo a que eles possam ampliar os propósitos e a esfera da EA no ensino fundamental. Neste momento, é importante discutir estes aspectos a luz das mudanças significativas preconizadas na Transformação Curricular para o ensino primário atualmente em curso em Moçambique.

Tabela 4.8: Necessidade de Capacitação em Educação Ambiental

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Sim	95,9	88,0	94,4
Não	04,1	12,0	05,6

Alguns pesquisadores tem discutido bastante o papel do professor como indivíduo da sociedade que lida com questões de natureza controversa no ensino fundamental. A idéia é de que o professor deve manter o equilíbrio necessário ser o mais neutro possível no processo de ensino-aprendizagem (Stradling, 1984; Bridges, 1986). A maior dificuldade centra-se na complexidade de traduzir as idéias abstratas em práticas.



Fig.4.14 Imbondeiro (*Adansônia digitata*): planta muito abundante na Província de Cabo Delgado, cujos frutos podem ser utilizados na preparação de alguns alimentos.

Os professores podem assumir o papel de moderadores desde que possuam a formação e os recursos que estimulem o processo de aprendizagem. Onde for possível podem assumir o papel de “advogado do diabo”, para assegurar que as diferentes sensibilidades do debate sejam preservadas.

Para que ocorra um debate, onde o professor possa assumir o papel de moderador, é imprescindível que no ensino fundamental haja um ambiente aberto em que os alunos estejam motivados a participar para que livremente possam expressar as suas opiniões, avaliar o que está em discussão, de tal modo que desenvolvam o espírito de cooperação e integração com a comunidade.

A natureza dos programas de formação em exercício (educação continuada) a serem oferecidos devem ter em conta, além das prioridades do governo Central e local, as expectativas dos professores bem como a realidade local e as necessidades dos alunos. Atualmente os cursos oferecidos referem-se mais às disciplinas clássicas como matemática, biologia, ciências, entre outras. A EA nunca foi contemplada como prioridade nacional em Moçambique, situação que carece de mudanças profundas. Ainda que iniciativas em EA sejam frequentes nos estabelecimentos de ensino fundamental, os representantes dos governos locais ainda não dão muita importância na alocação de condições e recursos financeiros para que as iniciativas dos professores sejam desenvolvidas com êxito.

As decisões relacionadas com os programas de formação em exercício (educação continuada), sempre que possível devem ser tomadas em coordenação com a direção das escolas, para que essa se conscientize da questão e se torne viabilizadora e colaboradora na sua aplicação. Os professores devem ter a oportunidade de expressar as suas prioridades e necessidades com relação a educação das crianças, tanto durante os programas de educação continuada, quanto na escola.

Embora não mencionado pelos professores nas grandes cidades, a prevalência do regime de aulas em três turnos, naturalmente reduz o tempo de interação professor/aluno, em futuras ações esta questão deve ser levada em consideração.

Por outro lado, o fato da EA não ser uma disciplina independente pode levar professores não capacitados a priorizarem disciplinas clássicas em detrimento das questões ambientais. Isto contribuirá para a demora na conscientização das crianças e adolescentes.

De acordo com as respostas dos professores na macro-região Norte e Sul, as disciplinas em que mais se aborda as questões ambientais são as Ciências Naturais e Geografia (Tabela 4.9). De acordo com as percentagens parece não haver diferença entre elas. Na Região Central a disciplina de Geografia (26,5%) aparece em primeiro lugar, deixando as Ciências Naturais (25,5%) em segundo. Com recurso ao teste Qui-Quadrado (tabela de contingência do tipo 2x3), pode se concluir que nas três macro-regiões a contribuição das duas disciplinas não difere entre si na abordagem de questões ambientais. $X^2 = 2,76$; GL= 2; $P > 0,05$.

Tabela 4.9. Disciplinas em que Mais se Aborda Questões Ambientais.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Ciências Naturais	25,2 n=23	25,5 n=25	36,9 n=41
Geografia	24,1 n=22	26,5 n=26	21,6 n=24

Esta não é uma constatação muito feliz, pelo fato de serem poucas disciplinas dando o seu contributo, e desde já deve se pensar em formas de fortalecer a abordagem realizada nestas disciplinas enquanto simultaneamente se delineia ações para que as atividades multidisciplinares da EA possam se desenvolver gradativamente.

Com relação a educação continuada, apenas (17,8%); (18,0%) e (21,3%) dos professores inquiridos respectivamente no Norte, Centro e Sul, participaram em oficinas de trabalho (workshops) de EA nos últimos cinco anos. A baixa percentagem é um indicador da necessidade de se organizar cursos de curta duração que possam fornecer aos professores os subsídios necessários e adequados para o ensino da EA nas escolas fundamentais do primeiro grau. A Tabela 4.10, ilustra alguns dos temas que os professores gostariam de abordar em futuros cursos de treinamento.

De acordo com os poucos privilegiados, os cursos são uma oportunidade de trocar pontos de vista e experiências de atividades e materiais desenvolvidos, além claro, de ser uma oportunidade de estar em contato com especialistas sobre o assunto, para questionar e obviamente ser questionado. A maioria de cursos mencionados foram organizados por técnicos do Ministério para a Coordenação de Ação Ambiental (MICOA) o equivalente ao Ministério do Meio Ambiente no Brasil, em alguns casos em coordenação com técnicos do Ministério da educação, dos quais já fiz parte de algumas equipes de formadores.

Tabela 4.10. Temas que os Professores do Ensino Fundamental do Primeiro Grau Gostariam de Abordar em Cursos de Educação Continuada.

	% de Professores		
	Norte	Centro	Sul
Erosão dos solos	20,0	09,3	21,0
Poluição	12,3	21,9	33,6
Queimadas descontroladas	17,0	00,0	05,2
Desertificação	01,7	16,2	05,2
Secas	03,0	00,0	00,0
Cheias	03,0	00,0	00,0
Saneamento do meio	00,0	20,0	05,2
Desmatamento	09,2	21,0	00,0
Energia	33,8	11,6	29,8

4.3.7. CONCLUSÕES.

Existe um consenso entre os professores sobre a importância do desenvolvimento de valores ambientais nas crianças em idade escolar, visto que a EA foi considerada uma área prioritária dentro do currículo do ensino fundamental. Contudo, há que esclarecer no seio dos professores, que a EA deve ser tratada como um tema transversal no currículo escolar de modo que haja articulação entre as diversas áreas de conhecimento/conscientização.

A EA deve ser implementada de acordo com as orientações de Tbilisi e de sua evolução a partir das questões globais tratadas na Agenda 21 e nas grandes Conferências da ONU, que também abordam a Educação para a sustentabilidade.

As crianças devem ser educadas através, acerca e para o meio ambiente. Para este tipo de educação, não basta apenas que elas adquiram conhecimentos e capacidades. Também é muito importante a formação de novas atitudes, valores e comportamento.

Apesar das opiniões positivas manifestadas por muitos dos professores entrevistados, existem ainda alguns percalços para a implementação dos mesmos. Nem sempre os professores conseguem tomar uma posição neutra na discussão das questões ambientais com as suas classes. A utilização do ambiente circunvizinho nestas discussões pode contribuir para a redução do elevado nível teórico de abordagem, principalmente tendo em consideração a idade das crianças. Contudo, esta particularidade não deve impedi-las de estar em contato com questões de natureza mais global, de modo a chamá-las atenção para a ligação entre o ambiente local ou circunvizinho e o mundo em geral. As crianças precisam entender que as ações a nível local podem afetar o ecossistema global, e, o professor deve ter capacidade para tal.

As atividades até agora privilegiadas, muitas vezes foram direcionadas à aquisição de conhecimentos e capacidades. O estabelecimento e manutenção de áreas de conservação pode ser uma atividade que possa conscientizar, atrair e motivar as crianças para o desenvolvimento de programas de EA nas escolas.

Recentemente, poucos professores participaram em cursos de educação continuada. Assim, quase todos expressaram a vontade de que esses cursos sejam oferecidos para que se sintam mais capazes de lidar com questões ambientais e possam trazer para a sala de aula, questões controversas para discutir com os seus alunos.

A formação de pessoal docente constitui um fator chave para o sucesso dos programas educativos. A introdução de novos programas e a utilização adequada de material didático só poderão ser levados a cabo com sucesso se o pessoal docente contar com uma preparação adequada.

Os resultados apresentados refletem essencialmente os pontos de vista e a experiência dos professores que mesmo de forma não muito sistemática realizam atividades de EA. Esforços foram empreendidos para todos os professores das escolas visitadas participassem na pesquisa, contudo pode ser que um e outro que desenvolvam outras atividades relevantes em locais não facilmente acessíveis, não tenham sido entrevistados, o que serve de alerta para que pesquisas do gênero seja estendidas para outras localidades geográficas do país.

As conclusões apresentadas devem ser vistas como indicadores de possíveis futuras áreas de pesquisa, em vez de bases para generalizações das práticas que ocorrem no ensino fundamental.

5. PERFIL DA POPULAÇÃO ESTUDANTIL DO ENSINO FUNDAMENTAL (1a – 5a SÉRIE).

5.1. INTRODUÇÃO.

Em processos de planejamento de EA, os educadores lidam com questões básicas tais como: que conteúdos devem ser inseridos num programa de EA? o que os estudantes e o público em geral sabem sobre EA? De acordo com Rocchio e Lee (1974) a primeira etapa, seria uma avaliação diagnóstica na área onde se pretende introduzir a EA. Este ponto de vista coincide com o de Towler e Swan's (1972).

Assim sendo, uma avaliação diagnóstica sobre conhecimentos e atitudes da população alvo pode fornecer informação básica aos educadores ambientais de modo que possam decidir com uma base sólida os conteúdos a serem inseridos nos programas de ensino, bem como, decorrido um certo período de tempo pode-se avaliar quão eficientes foram os programas de ensino ministrados.

Ao longo da década 70, houve uma intensa atividade de pesquisa com a intenção de se medir o nível de conhecimentos assim como as atitudes de diferentes grupos, com relação ao ambiente (Richmond, 1976; Bohl, 1976; Perkes, 1973; Murch, 1971). Na maioria dos casos estes estudos foram tratados como informação corroborativa, para confirmar que, o nível de informação dos grupos inquiridos era inferior ao desejado, principalmente para indivíduos que no seu cotidiano tomam decisões que podem transformar a vida de uma determinada comunidade.

A consciência ambiental que os estudantes possuem geralmente é fragmentada, o que muitas vezes dificulta a construção de visão holística do mundo em que vivem (Eberg *et al.*, 1991; Hausbeck *et al.*, 1992; Hendricks & Van

der Zande, 1990; Munson, 1994; Hans *et al.*, 1999; Guimarães, 2000). Entenda-se por consciência a faculdade de distinguir o bem do mal, de que resulta o sentimento de dever ou da interdição de se praticarem determinados atos, e a aprovação ou remorso por havê-los praticado (Ferreira, 1975). Ao se confrontar o conhecimento (como ato de acúmulo de informação, notícias ou ciência) com a consciência ambiental facilmente pode-se concluir que estudantes conscientes estão em condições de fazer muito mais em prol do ambiente.

A preocupação com o ambiente aumentou significativamente ao longo das duas últimas décadas (Musser & Diamond, 1999). Mais recentemente cresceu significativamente o interesse de promover a consciência ambiental em crianças de idade escolar. Em consonância com este interesse, a EA tem sido incorporada nos currículos escolares de vários países, desde o ensino fundamental até ao nível superior. Contudo, apesar deste avanço, a escola algumas vezes trabalha de forma transformadora, e em outros ainda associa a EA ao simples ensino de ecologia. No entanto, a EA deve assumir um caráter de educação para a cidadania, formando cidadãos capazes de trabalhar ativamente para manter a variedade e a riqueza dos recursos do planeta para o seu benefício e para as futuras gerações.

A maioria dos países como o Brasil já incorporou na sua constituição uma política nacional do ambiente (Congresso Nacional, 1988), que atua como guia para todos os cidadãos no uso e na proteção do ambiente, dos recursos naturais, bem como na promoção da qualidade de vida do Homem. No Artigo 225, Parágrafo 1, inciso VI, da Constituição Federal no seu Capítulo VI, é instituída como competência do poder público a necessidade de “*promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino*”. Em Abril de 1999, uma nova lei (N.º 9795) foi promulgada, dispondo sobre a política nacional de EA, onde se reitera os seus princípios básicos, seus objetivos fundamentais, seu caráter interdisciplinar e as diretrizes para a capacitação dos

recursos humanos. Mais tarde surgem os parâmetros curriculares nacionais (PCN, 1998) em que a EA é apresentada como tema transversal para todo o currículo.

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), através do Departamento de Zoologia e do Curso de Pós-Graduação em Ecologia, vem trabalhando junto com prefeituras e escolas do ensino fundamental do primeiro e segundo graus, oferecendo cursos e treinamentos para professores, tendo já trabalhado em escolas de Campinas, Paulínia e Mogi Guaçu (Habib *et al.*, 2000). A faculdade de educação/UNICAMP também vem realizando trabalhos de EA formal na área das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bortolozzi, 1999). Contudo pouco se sabe ainda sobre o comportamento e atitudes das crianças expostas a atividades de EA do Brasil bem como de outros países (Chawla, 1992).

De acordo com Bronfenbrenner (1986), a escola e a família constituem contextos importantes nos quais as crianças aprendem sobre comportamentos e atitudes que são apropriados para a cultura em que eles vivem. Os professores e os parentes acreditam no desenvolvimento de comportamento pré-social como um instrumento valioso para as futuras ações das crianças (Peck *et al.*, 1992).

Os professores juntamente com os pais devem também fornecer informação no nível informal, através de livros, atividades e experiências (Sigel, 1985; Sigel *et al.*, 1991). A aprendizagem ocorre através da observação, através de experiências diretas e através das abordagens dos professores na sala de aula (Bandura, 1977, 1986).

A Carta de Belgrado, criada em 1975 durante o Seminário Internacional sobre EA em Belgrado, contém princípios e orientações para um programa internacional de EA. Entre outras coisas, ela determina que a EA deve ser contínua, multidisciplinar, integrada dentro das diferenças regionais, voltada aos interesses nacionais e centrada no questionamento sobre o tipo de desenvolvimento em curso (UNESCO, 1977).

Ao incorporar as dimensões sócio-econômicas, políticas, culturais e históricas, a EA não pode basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágios de cada país, região e comunidade sob uma visão histórica. Assim para que um projeto de EA tenha êxito, segundo uma proposta de Habib *et al.* (1990), é necessário que se leve em consideração as particularidades locais para cada região. A partir desta realidade pode se alcançar uma relação mais funcional do Homem com o seu ambiente.

A necessidade de informações sobre as práticas da EA nas escolas de um país em desenvolvimento como Moçambique é tão grande quanto a sede de informação sobre as condições atuais do ambiente, face à tanta agressão. Este fato ganha particular importância no clima atual em que no país se discute estratégias de integração no currículo escolar de questões ambientais, populacionais e de saúde reprodutiva. Neste contexto com a participação de professores e alunos realizou-se o presente estudo com o intuito de trazer à luz, as atitudes e o nível de informação dos alunos do 1º Grau do Ensino Fundamental com relação ao ambiente. A idéia subjacente é de estudantes com certo nível de conhecimentos sobre o ambiente têm atitudes positivas para com ele, e estão em condições de ter um comportamento responsável.

A realização deste estudo, em três macro-regiões do país em escolas sorteadas (amostra), nasceu da idéia de olhar de uma forma crítica a alguns aspectos inerentes à EA pertinentes para a identificação das tendências atuais de EA em Moçambique (Matavele, 1995).

Se bem que muitos programas de ensino fundamental já incorporam aspectos inerentes à EA, não existe contudo uma imagem clara que facilmente possa permitir que se faça uma avaliação das mudanças que ocorrem nas crianças antes e depois de expostas a práticas relevantes para com o ambiente. Os resultados obtidos neste trabalho não só fornecem uma leitura dos padrões e tendências atuais no país, como

também são úteis na preparação de sugestões, para melhorar o papel das escolas como instituições responsáveis por despertar a consciência da comunidade estudantil, através da inclusão da EA no contexto do ensino formal.

Os objetivos deste capítulo são:

- 1 Avaliar o nível de consciência bem como a sensibilidade dos alunos com questões ambientais globais e nacionais, com ênfase para os vividos na sua região;
- 2 Verificar até que ponto as escolas atuam como agentes de sensibilização e provedores de informação ambiental, quando comparadas com outras fontes;
- 3 Obter uma idéia clara sobre a participação dos estudantes em atividades escolares e extra-escolares ligadas ao desenvolvimento de uma consciência ambiental (conservação, preservação);
- 4 Com base nas constatações dos objetivos anteriores, sugerir medidas para a melhoria do papel da escola como instituição da sociedade, que contribui para o desenvolvimento da consciência ambiental dos jovens.

5.2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de campo se iniciou com a sensibilização dirigida a autoridades governamentais da área da educação em diferentes pontos do país, realizada pelo orientador desta Tese acompanhado do seu orientando, quando percorreram às três macro-regiões identificadas como locais de amostragem. Nessa mesma fase, entre outras atividades, também foram identificadas e visitadas as escolas de amostragem

com o intuito de sensibilizar os diretores, professores, alunos e a comunidade local sobre os propósitos do trabalho que ia ser desenvolvido (Fig.4.1). A presença do orientador nessa fase foi fundamental para aferir maior credibilidade ao projeto, perante essas instituições moçambicanas. As dificuldades enfrentadas em termos de transporte e comunicação, descritos na metodologia da capítulo anterior, também são válidas para o presente capítulo.

A coleta de dados foi realizada no período de Julho de 1998 a Março de 1999, através de visitas realizadas às escolas do ensino fundamental sorteadas no processo de amostragem. Foram pesquisadas comunidades de escolas localizadas em zonas rurais e semi-urbanas das três macro-regiões de estudo.

Os alunos amostrados eram de ambos os sexos e pertencentes a 5ª série, com idades compreendidas entre 11 e 18 anos (Fig. 5.1). Em Moçambique o ensino fundamental do primeiro grau, é de 5 séries. As crianças matriculam-se pela primeira vez na primeira série geralmente com 6 anos. Em determinadas regiões, devido a altas taxas de repetência, ou ao ingresso tardio principalmente nas zonas rurais, é possível encontrar alunos com 18 anos ainda no ensino fundamental do primeiro grau.

O professor é o principal agente transformador do intelecto das crianças, razão pela qual constitui peça fundamental no processo educativo, mas por outro lado, a razão de existência do professor é o aluno. Assim ao se entrevistar os alunos pretendi-se determinar até que ponto a escola funciona como fonte de informação de questões ambientais, quando comparada com outras fontes, como por exemplo a família e os meios de informação. Também era fundamental, avaliar os conhecimentos/consciência dos alunos com relação às questões ambientais globais, nacionais, regionais e locais.

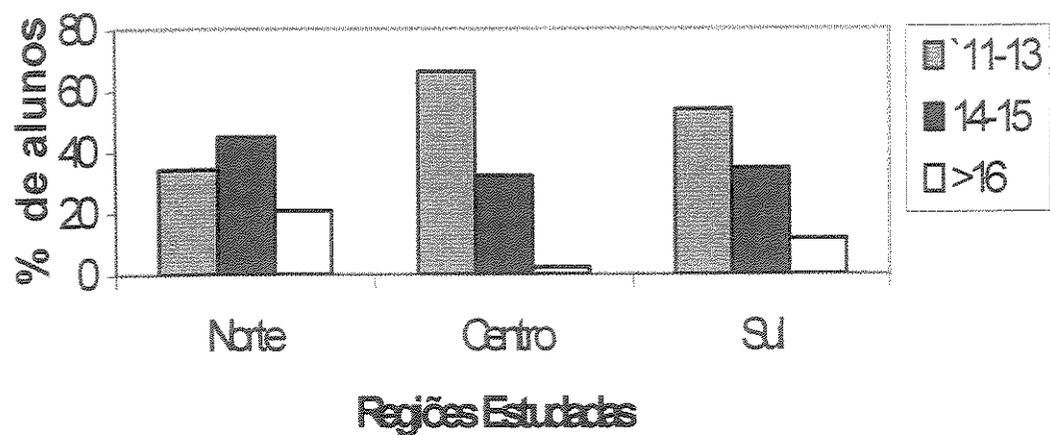


Fig.5.1 Faixa etária dos alunos do ensino fundamental do primeiro grau entrevistados nas três macro-regiões do país.

As fichas de coleta de dados foram esboçadas e testadas em escolas rurais da Província de Maputo. Depois de aperfeiçoadas foram administradas nas escolas do ensino fundamental do primeiro grau, estatais e comunitárias, sendo 4 escolas por cada macro-região . No total 565 alunos foram entrevistados dos quais 100 são oriundos da macro-região Norte e correspondem a (2%) do total de alunos desta macro-região. Na região Central, foram entrevistados 150 alunos, correspondentes a (1,5%) do total da macro-região. No Sul, 315 alunos fizeram parte da amostra e correspondem a (1,8%) do total da macro-região. Devido a questões logísticas já mencionadas no capítulo anterior, não foi possível entrevistar mais alunos. Contudo sempre houve a preocupação de entrevistar todos os alunos das escolas visitadas. De acordo com Zar (1984), e de algumas experiências de pesquisas de outros países (Leal Filho, 1995;1996; Kuhlemeier *et al.*, 1999; Musser & Diamond, 1999; Fortner & Mayer, 1994), o total de alunos entrevistados, é considerado satisfatório para efeitos de comparações entre grupos de alunos de macro-regiões diferentes. Contudo, devido ao baixo número de escolas amostradas, as inferências devem ser feitas com muito cuidado. Elas não devem ser vistas como práticas generalizadas das escolas, mas sim como indicadores regionais a partir dos resultados das escolas em que foi possível trabalhar.

A ficha de coleta de dados (Anexo 4.2) era composta de perguntas abertas e fechadas (de múltipla escolha e de escala de concordância). Algumas respostas dos alunos tinham o papel de confirmar ou não as respostas fornecidas pelos professores. Por exemplo perguntava-se aos professores em que disciplina eles privilegiavam o ensino da EA, e aos alunos, perguntava-se em que disciplina aprendiam mais questões ambientais. O mais interessante é que em alguns casos os professores e alunos apresentam respostas divergentes.

Para a coleta de opiniões, valores e atitudes de modo uniforme em conteúdo e tipo de perguntas, a ficha de coleta de dados parece ser um método eficiente quando se lida com um grande número de inquiridos sem tomar muito tempo de ambos os lados e a custos reduzidos.

Para o preenchimento das fichas de coleta de dados, os alunos amostrados foram colocados numa sala de aula ou ao relento (sombra de uma árvore; Fig. 5.2 e Fig. 5.2a), e num ambiente descontraído cada um dispôs do tempo necessário para completar as respostas. O processo era administrado pessoalmente pelo autor e qualquer ajuda de professores não era permitida.

Os dados coletados nas diferentes amostragens, foram informatizados e analisados com auxílio do programa Microsoft Excel para o Windows.



Fig.5.2 Pormenores registrados em Maputo, onde a foto do alto, ilustra as condições em que os alunos do ensino fundamental recebem as aulas e completaram as fichas de coleta de dados. No clichê de baixo pode-se observar alunos em carteiras convencionais de três lugares, também completando as fichas de coleta de dados.

5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, as percentagens aparecem como principal medida para comparar as respostas dadas pelos alunos. Estas percentagens referem-se ao total geral de cada macro-região e não aos totais parciais de cada escola de amostragem. Os principais resultados encontrados são:

5.3.1. RAZÃO SEXUAL.

Com exceção da região sul onde se verifica um equilíbrio técnico entre o número de alunos e alunas nas escolas (Tabela 5.1), as outras duas regiões apresentam domínio de alunos do sexo masculino. Na região Sul, onde se verifica maior nível de desenvolvimento socio-econômico, os pais não apresentam preferências entre a educação de um menino ou menina. Já na região norte quando os recursos familiares para aquisição de roupa e material escolar são escassos, a preferência para a educação é dada ao menino.

Tabela 5.1: Razão Sexual dos Alunos Inquiridos nas Três Macro-Regiões.

Sexo	% de Alunos		
	Norte	Centro	Sul
Feminino	37,9 n=42	44,0 n=66	51,4 n=162
Masculino	62,1 n=69	56,0 n=84	48,6 n=153

Em algumas localidades do Norte do país, a disparidade entre o gênero, também deve-se aos casamentos prematuros das meninas, que constituem práticas culturais das comunidades locais.

5.3.2. PERFIL DOS ALUNOS

Quando solicitados a escolher o termo que melhor descreve o ambiente, uma boa parte dos alunos três macro-regiões (24,5%) no Norte, (32,2%) no Centro e (28,0%) do Sul, responderam que eram animais e plantas (Fig. 5.3). De entre as várias alternativas de escolha que lhes eram oferecidas, esta opção de resposta sugere que os alunos dão grande ênfase ao ambiente natural em detrimento do ambiente urbano feito pelo próprio homem. As florestas tropicais e o ambiente do campo também mereceram outro destaque, mesmo de alunos que nasceram e passam grande parte da sua vida nas vilas e cidades. Tudo indica que os alunos separam a “natureza”/”ambiente natural” do ambiente em que o Homem faz parte.

Quando o assunto diz respeito às fontes de informação sobre questões ambientais, facilmente conclui-se que a escola é a fonte mais importante (Fig. 5.4). Esta constatação faz com que a responsabilidade da escola seja ainda maior. De acordo com as fontes do Ministério da Educação (1999), em Moçambique é no ensino fundamental onde reside a maioria da população estudantil (88,9%), correspondente a (74,4%) do total das crianças em idade escolar. Com esta responsabilidade se este nível de ensino falhar no cumprimento das suas atribuições, o país corre o risco de ter uma juventude “analfabeta” com relação às questões ambientais.

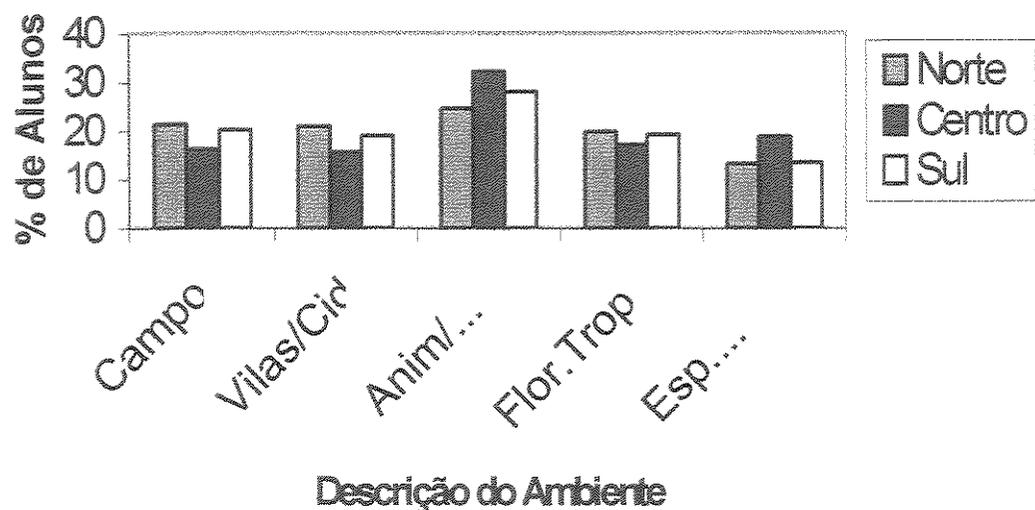


Fig.5.3 Expressões mencionadas pelos alunos das três macro-regiões do país como as que melhor descrevem o ambiente.

Vilas/Cid = Vilas e Cidades; Anim/ = Animais e Plantas; Flor.Trop =Florestas Tropicais; Esp = Espécie Humana.

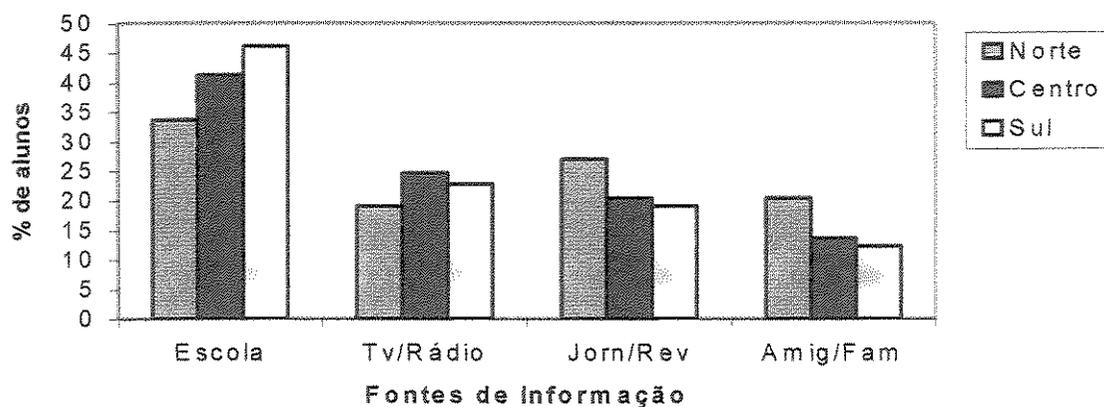


Fig. 5.4 Principais fontes de informação sobre questões ambientais.

Analisando os dados coletados pode-se inferir que os alunos em geral estão fortemente comprometidos com o ambiente (Fig.5.5). Apenas uma pequena percentagem (3,5%) de alunos do Sul responderam que não tem nenhum cometimento com o ambiente, o que em parte pode ser explicado pela natureza expositiva das aulas que recebem na escola. Nos ambientes semi-urbanos raras vezes os alunos tem oportunidade de sair fora do muro da escola e desenvolver alguma atividade no ambiente natural circunvizinho, situação que urge reverter.

Quando solicitados a indicar os três maiores problemas do mundo, os alunos das três macro-regiões indicaram os mesmos problemas mas com ordens de prioridade diferentes (Tabela 5.2). As fontes de informação complementares a que alguns alunos tem acesso na esfera familiar ou em outros círculos informais podem desempenhar um papel importante para esta diversificação na ordem de prioridades.

Tabela 5.2: Os Três Maiores Problemas Ambientais do Mundo.

	% de Alunos		
	Norte N= 111	Centro N= 150	Sul N= 315
Pobreza	29,2	40,4	24,5
Seca	36,4	30,9	43,2
Empobrecimento do solo	34,4	28,7	32,3

Com relação aos três maiores problemas de Moçambique também foram citadas a Pobreza, Seca e Empobrecimento do Solo. As opiniões não diferem muito das anteriores, isto é, os alunos indicaram exatamente os mesmos problemas

(Tabela 5.3), também com ordens de prioridades diferentes. Este fato revela que no seio dos alunos não existe clareza sobre quais os problemas ambientais globais e quais aqueles que afetam diretamente o seu ambiente dentro do País. O planejamento de programas de EA, deve tomar estes fatos em consideração, procurando privilegiar aspetos do ambiente circunvizinho.

Tabela 5.3: Os Três Maiores Problemas Ambientais de Moçambique.

	% de Alunos		
	Norte N=111	Centro N= 150	Sul N= 315
Pobreza	33,1	49,0	30,1
Seca	35,0	27,7	38,7
Empobrecimento do solo	31,9	23,3	31,2

Em relação as disciplinas que mais lidam com questões ambientais (Fig.5.6), a maioria dos alunos (Norte- 40,8%; Centro- 45,4%; Sul- 36,2%), citaram as Ciências Naturais, seguidas da disciplina de Geografia. A Língua Portuguesa, História e Matemática apresentam uma contribuição modesta no ensino de EA. De acordo com Carvalho (1989) todas as disciplinas apresentam um potencial muito forte para servirem de veículos para a EA. Diversas atividades podem ser desenvolvidas, vejamos apenas alguns exemplos do que pode ser feito em diversas disciplinas, sempre tendo em conta a idade dos alunos:

- **Matemática:** Exercícios de cálculo, utilizando fenômenos como poluição, desperdício de água potável, esgotamento de recursos naturais, como abate de plantas para obtenção de energia (lenha/carvão) térmica.

➤ **Português:** Os alunos podem elaborar redações sobre diversos temas ambientais dependendo da região onde cada um mora, ou passou as últimas férias, podem fazer análises sintáticas de textos que abordem questões ambientais locais. Os textos podem ser extraídos de diferentes meios de comunicação.

História: Orientar os alunos a realizar pesquisa na família ou na comunidade sobre a origem da cidade ou da escola, da indústria local, seus efeitos na comunidade, história dos rios locais, do uso de plantas medicinais entre outros.

Quando a questão anterior desce para o nível mais próximo da realidade dos alunos, nível Provincial (Tabela 5.4), as opiniões são mais diversificadas. Para o Norte (25,5%) e o Sul (24,6%) o problema mais importante é o controle das queimadas (Fig.5.7), enquanto o Centro (28,8%) está mais preocupado com a gestão do Lixo (Fig.5.8), que também não deixa de ser preocupante nas regiões Norte (23,8%) e Sul (22,3%). Portanto não seria exagero dizer que o lixo e as queimadas são os problemas que mais afligem as três comunidades. A falta de água potável em quantidade suficiente capaz de satisfazer as necessidades tanto dos cidadãos como das populações peri-urbanas e rurais é outro fator mencionado nas três macro-regiões. Em muitos casos as senhoras chegam a carregar água na cabeça percorrendo grandes distâncias (Fig.5.9). Estes resultados diversificados reforçam a idéia de que a educação ambiental deve tomar em consideração os anseios da região onde vai ocorrer.

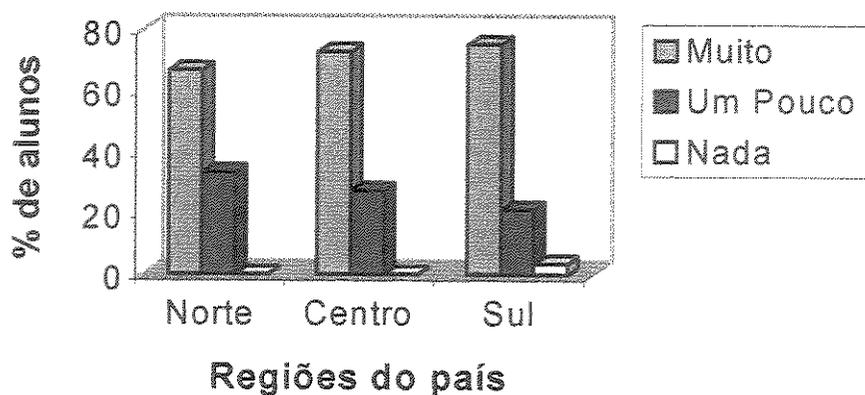


Fig.5.5 Grau de comprometimento com o ambiente, manifestado pelos alunos das três macro-regiões do País.

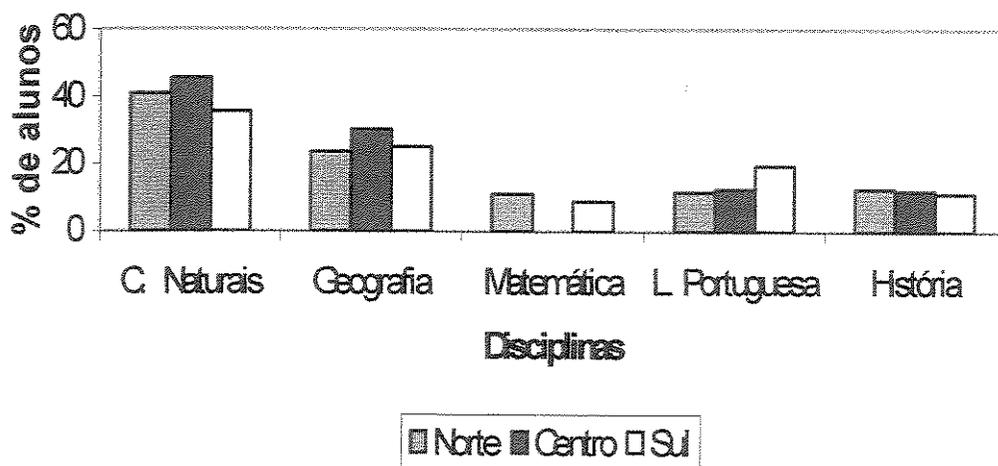


Fig.5.6 Disciplinas que frequentemente favorecem a abordagem de questões ambientais nas três macro-regiões do país.

Tabela 5.4: Problemas Ambientais mais Importantes da Província.

	% de Alunos		
	Norte	Centro	Sul
Desertificação	11,0	08,7	13,0
Crescimento populacional	11,6	09,2	12,9
Falta de água potável	17,5	18,1	15,5
Lixo	23,8	28,8	22,3
Ausência de Educação Ambiental	10,6	14,2	11,7
Queimadas	25,5	21,0	24,6

As queimadas descontroladas geralmente causam prejuízos enormes para o ambiente, através da redução da biodiversidade, bem como da eliminação de culturas e de casas de habitação de construção precária. Elas despertam a atenção dos alunos e dos governantes, que volta e meia organizam campanhas no lugar da educação das comunidades.

A ausência de EA não formal para o público adulto acrescido daquele que não conseguiu vagas nas escolas, constitui outra preocupação dos estudantes. Na sua ótica, a falta de informação conduz a comportamentos predatórios muitas vezes involuntários. Quando a comunidade é informada e tem um papel ativo na gestão dos recursos locais, apresenta um comportamento mais responsável.

Entre os principais problemas que enfermam a abordagem da EA nas escolas, os alunos (Norte-20,3%; Centro-32,6%; Sul-26,7%) apontaram a ausência de material didático (Fig. 5.10), que auxilie os professores a tomarem uma posição neutra na discussão das questões ambientais na sala de aula.

A formação em exercício (educação continuada) de pessoal docente também foi citada pelos alunos (Norte-23,8%; Centro-18,3%; Sul-20,8%), e constitui um fator chave para o sucesso dos programas educativos. A aplicação de novos programas e a utilização adequada de material didático só poderão ser levadas a cabo com sucesso se o pessoal docente puder contar com uma preparação adequada.



Fig.5.7 Queimadas descontroladas praticadas anualmente para a limpeza dos terrenos aráveis.



Fig.5.8. Manuseio e coleta irregular de lixo, problema que tem sérias implicações na saúde pública.



Fig.5.9. Moçambicana da macro-região Sul, carregando água potável na cabeça para a satisfação das necessidades da família.

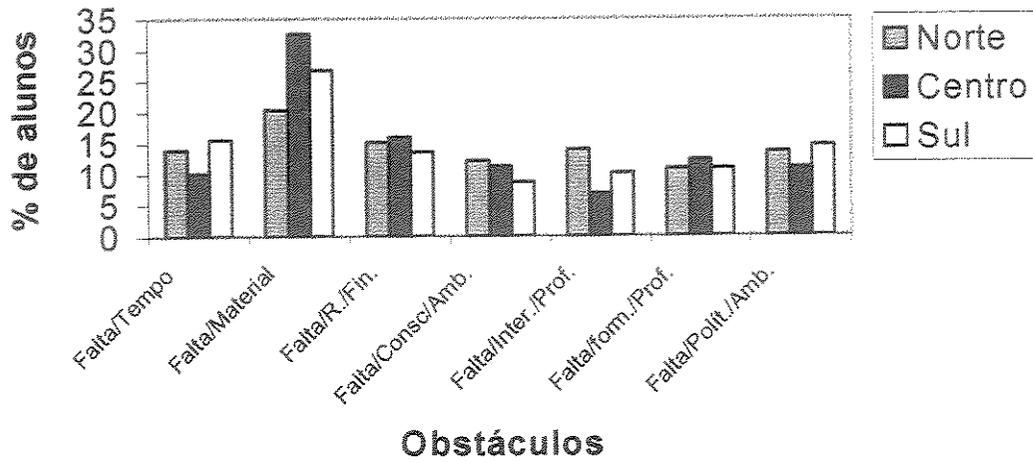


Fig.5.10 Alguns obstáculos para a abordagem da educação ambiental no ensino fundamental do primeiro grau.

R./Fin. = Recursos financeiros; Consc./Amb. = Consciência ambiental

Inter./Prof. = Interesse dos professores;

Form./Prof. = Formação dos professores;

Polit./Amb. = Política ambiental

5.4. CONCLUSÕES.

Os animais e plantas e as florestas tropicais, são para os alunos as expressões que melhor representam o ambiente, o que, sugere que as crianças dão grande ênfase ao ambiente natural em detrimento do ambiente urbano feito pelo próprio homem.

Nas três macro-regiões, a escola aparece como a principal fonte de informação para questões ambientais. Neste âmbito, a EA se bem estruturada e ocupando o seu lugar na escola, pode constituir uma estratégia para a prevenção dos problemas ambientais, para a resolução dos já existentes, de modo a assegurar para as futuras gerações um ambiente sadio.

Uma boa parte dos alunos está comprometida com o ambiente. Contudo, ainda carece de conhecimentos sólidos que lhes permitam distinguir com clareza as questões ambientais globais das questões ambientais nacionais, assim como da província e da localidade onde a escola está inserida.

Apesar do alto nível de comprometimento expresso em epígrafe, os alunos ainda não desempenham um papel ativo no desenvolvimento de projetos para a melhoria do ambiente circunvizinho, assim como o nível de discussão das questões ambientais tanto na escola como em casa ainda não é o desejado. Tendo em mente que teoricamente existe uma relação entre a atitude das crianças e a sua participação em atividades ambientais relevantes, esta frente carece de um amplo desenvolvimento. As crianças aprendem através de observações diretas e observando os outros.

O potencial dos meios de comunicação para a EA parece muito pouco explorado. A TV, rádio e jornais podem ser fortes aliados do setor da educação como veículos de disseminação de conteúdos ambientais, com a nítida vantagem

de abarcar tanto crianças como adultos podendo promover discussões a nível familiar. A participação dos pais além de motivar as crianças através da observação direta, contribui para a melhoria do seu comportamento e das suas atitudes para com o ambiente.

A necessidade de reforma e de reestruturação de como os professores e o currículo abordam as questões ambientais. A nova perspetiva deve considerar uma abordagem holística para o tratamento de questões ambientais. O enriquecimento da EA com novas idéias contribui para o estabelecimento do carácter funcional que um programa de EA deve ter.

Pesquisas sobre conhecimentos, conceitos, atitudes e comportamento das crianças em idade escolar com relação a questões ambientais devem ser encorajadas e desenvolvidas. Os resultados que advirem desses estudos contribuem para a transformação dos resultados em propostas metodológicas para a EA em Moçambique.

6. ETNOBOTÂNICA: USO TRADICIONAL EM MOÇAMBIQUE

6.1. INTRODUÇÃO.

Levando-se em consideração o risco que a vegetação natural vem sofrendo nas últimas décadas, a extinção de espécies naturais de uso medicinal e a importância do estabelecimento da relação ambiente e saúde, abordar este tópico valoriza os programas de EA formal. Além de mais, a inclusão deste tema em programas de EA permite o resgate dos conhecimentos milenares das culturas nativas tradicionais. Esses devem ser resgatados, estudados e mantidos, principalmente para comunidades que não possuem poder aquisitivo para aquisição de medicamentos produzidos pela indústria farmacêutica internacional.

Estudos na área de botânica Econômica e etnobotânica possuem registros de longa data. Já no Século XVI, John Gerard publicou em 1597 um livro muito popular sobre plantas medicinais, “The Herball”. Dentre outros, G. Piso em 1648, tratou as plantas medicinais do Brasil, em “História Natural e Médica da Índia Ocidental. Carl Linnaeus realizou em 1732 pesquisas de campo entre os Lapões do Ártico, incluindo o uso da flora. W. Harshberger com a publicação de “The Purposes of Ethnobotany”, em 1896, tornou-se primeiro autor a usar o termo “etnobotânica” (Balick e Cox, 1996). Mendes (1984) como pesquisador do Ministério da Saúde, aborda o uso de plantas medicinais em Moçambique. O Departamento de Botânica do Ministério da agricultura, também aparece com publicações que abordam plantas alimentares e espontâneas em Moçambique (Silva, 1991). Outros estudos e autores são também encontrados na revisão de Ford (1978) e Schultes & Reis (1995).

O homem sempre procurou formas e materiais que pudessem servir para lhe curar os males, ou pelo menos, aliviar os sofrimentos e cicatrizar as feridas. Recorreu

também a substâncias animais e minerais. As plantas pela sua fácil disponibilidade, coleta e campo fértil para experimentação de propriedades, constituíram e continuam a constituir a principal matéria prima da “arte de curar” (Jansen & Mendes, 1984; Morgan, 1994; Martin, 1995; Nadakavukaren, 1995; Ladio & Lozada, 2000). O Povo Moçambicano não constitui exceção a esta regra. Possui um vasto conhecimento no domínio de plantas medicinais, embora empírico e não sistematizado.

No Século XX, surgiram as escolas de pesquisa em etnobotânica, com trabalhos notáveis analisando comunidades nativas (Schultes, 1978; 1981; 1984; 1988). A Enotaxonomia constitui outra área de conhecimento, que vem crescendo desde os anos 70, liderada por Berlim (1973, 1992).

Com a introdução de instrumentos de análise quantitativa nos anos 80 a etnobotânica iniciou uma nova fase permitindo a análise da relação entre diversidade biológica e cultural, bem como a avaliação da intensidade de uso dos recursos naturais por populações nativas.

No que concerne ao uso medicinal, um dos benefícios diretos dos organismos são as substâncias químicas, oriundas de plantas superiores, líquenes, fungos e bactérias. Atualmente cerca 119 substâncias químicas de plantas superiores são usadas na medicina (Cunningham, 1985; Huntley, 1989; Heywood & Jackson, 1991; Davis *et al.*, 1994). Além disso, a Organização Mundial da Saúde estima que 80% da população mundial depende da medicina tradicional (Morgan, 1994; Akerele *et al.*, 1991; Heywood & Jackson, 1991), o que pode significar que a maioria da população coleta ou cultiva plantas para preparar remédios caseiros.

Os índices de diversidade amplamente divulgados em ecologia: Riqueza, Shannon-Wiener, Simpson e rarefação (Magurran, 1988) constituem métodos para análises em etnobotânica. O uso de índices de diversidade em etnobotânica ajuda a responder questões como: a diversidade do uso de plantas está associada à diversidade da flora? São as mesmas espécies usadas pela maioria dos indivíduos numa

comunidade? ocorrem diferenças no uso de plantas por diferentes categorias (sexo, idade, região/localização,...)? o esforço de amostragem é suficiente? (Begossi, 1996a).

Em Moçambique, o conhecimento e o exercício da medicina tradicional nunca foram acessíveis a todos os indivíduos. “Eleitos” detêm os segredos obtidos e desenvolvidos para quando for oportuno passarem a pessoas de sua exclusiva escolha, regra geral familiares ou amigos muito próximos.

No período colonial de dominação portuguesa (1498-1975) não se chegou a definir uma política em relação à medicina tradicional. Assim as iniciativas individuais de investigação científica da medicina tradicional redundaram em fracasso.

Durante a luta armada de libertação nacional contra o regime colonial português (1961-1974), nova demanda para a resolução de problemas de saúde em locais onde a ajuda da medicina moderna não chegava (GEMT, 1981). O conhecimento popular sobre plantas medicinais resolveu muitos problemas de saúde. Esta prática serviu de força motriz para que depois da independência se definisse uma política em relação a medicina tradicional, criando-se o Grupo de Estudo de Medicina Tradicional (GEMT, 1981).

De acordo com Jansen & Mendes (1984), em Moçambique a medicina tradicional alicerça-se em fatores de um complexo metafísico. Além da validade de muitos dos seus conhecimentos farmacológicos e terapêuticos empíricos, o conjunto de natureza psicológica, sociológica e antropológica, tende a considerar o doente como um indivíduo que carece de bem estar físico, mental ou social.

Em 1977, o Terceiro Congresso do maior Partido político em Moçambique (Frente de Libertação de Moçambique–FRELIMO), em Maputo definiu prioritariamente para o setor da saúde, ações no sentido de valorizar os aspectos

positivos da Medicina Tradicional, e, eliminar as práticas obscurantistas, dinamizando a investigação neste campo.

Se a Educação em parceria com a Saúde disseminar através dos currículos escolares (currículo local), as mensagens positivas da “medicina verde”, quebrar-se-ia, o privilégio de, segundo Mendes (1984), só os “eleitos”, gozarem da prerrogativa de transmitir o conhecimento que detém a apenas um punhado de indivíduos mais chegados, contribuindo-se para a massificação do uso da medicina tradicional, sem dispensar o trabalho desenvolvido pelos ervanários.

Entenda-se por currículo local, o complemento do currículo oficial, nacional, que incorpora matérias diversas de interesse da comunidade local nas mais variadas disciplinas contempladas no plano de estudos. O currículo local corresponde a 20% do tempo letivo total de cada disciplina do currículo oficial. As atividades extra-curriculares ou círculos de interesse, que as escolas podem desenvolver para o enriquecimento da formação dos seus discentes, não estão inclusas na definição do currículo local.

O presente trabalho, portanto, constitui uma contribuição no registro de pesquisas etnobotânicas em três regiões do País (Moçambique), nomeadamente a região Norte (Cabo Delgado), Centro (Sofala) e Sul (Maputo), para enriquecer os programas educacionais.

O objetivo primário é por amostragem aleatória, identificar as plantas medicinais usadas pelos indivíduos de cada uma destas comunidades e determinar a frequência de utilização no tratamento de doenças, do Norte ao Sul do país.

6.2. MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada no período de Julho de 1998 a Março de 1999 através de visitas realizadas às três regiões de estudo. A região Norte foi visitada duas vezes, dado o número reduzido de entrevistados na primeira visita, principalmente no distrito de Pemba –Metuge.

A coleta de dados, compreendeu várias reuniões com os pais ou encarregados de educação dos alunos inquiridos nas diferentes escolas do primeiro grau, localizadas na zona rural bem como na zona semi-urbana das províncias de Maputo, Sofala e Cabo Delgado. Cada amostra era constituída por indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 20 e 60 anos.

Nas zonas rurais houve casos em que apareceram informantes falantes de Línguas nativas. Isto é, que não sabiam ler nem escrever na Língua Portuguesa (Língua Oficial do país). Nestes casos, foi necessário recorrer ao uso de um professor ou indivíduo da comunidade para servir de intérprete.

Os procedimentos utilizados incluíam fichas de coleta de dados, entrevistas gravadas e entrevistas semi-estruturadas, baseadas nas fichas de coleta de dados. Algumas plantas coletadas pelos informantes foram identificadas primeiro através de nomes locais usados pelos praticantes de medicina tradicional, os curandeiros. Posteriormente estas espécies foram identificadas com base na literatura do Departamento de Biologia da Universidade Eduardo Mondlane, (Moçambique), do Gabinete de Estudos de Medicina Tradicional, do Ministério da Saúde e do Departamento de Botânica do Instituto Nacional de Investigação Agronômica, do Ministério da Agricultura e Pescas de Moçambique. Quando necessário, recorreu-se ao herbário do Instituto Nacional de Investigação Agronômica e da Universidade Eduardo Mondlane para identificação final.

Para não colidir com as rotinas cotidianas, e permitir maior participação dos informantes no processo de coleta de dados, os encontros sempre foram realizadas aos fins de semana, em horário recomendado pelas autoridades tradicionais locais.

No Sul, Província de Maputo, foram entrevistados cento e quarenta e oito (148) indivíduos. No Centro, Província de Sofala, a participação foi ligeiramente menor, ao se entrevistar cento e quarenta e quatro indivíduos (144). Quanto a região Norte, Cabo Delgado, houve mais dois entrevistados perfazendo um total de cento e quarenta e seis (146) indivíduos. Assim, no total foi possível obter informação de 438 informantes, das três regiões do país, referente ao uso de plantas medicinais em terapias populares para o tratamento de doenças.

Os dados coletados foram informatizados para permitir uma posterior análise com auxílio de programas estatísticos apropriados e obedecendo as metodologias definidas para ecologia humana por Boughey (1968); Campbell (1983); Whittaker (1970, 1975); Coale & Hoover (1958); Hardesty (1977); Pielou (1974); Magurran (1988). Os índices de diversidade foram calculados com o auxílio do programa Specdiv 1.3, baseado em Brower e Zar (1977) e comparados com base em Magurran (1988).

6.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.3.1. USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM CABO DELGADO: TIPOS DE USO E DIVERSIDADE.

A Província de Cabo Delgado possui uma população de cerca de 1,5 milhão de habitantes, majoritariamente rural (83,2%), e com acesso limitado à medicina “moderna”. Esta população muitas vezes depende da medicina tradicional. Para o efeito eles conhecem as plantas ou recorrem aos praticantes da medicina tradicional, geralmente conhecidos por curandeiros (Pai de Santo).

Como foi mencionado no Capítulo 3, a população entrevistada apresenta o seguinte perfil: (57%) dos indivíduos são do sexo masculino, e cerca de (87%), vivem na região a mais de 5 anos. A maior proporção dos inquiridos (32%) tem como escolaridade o primeiro grau completo, e (27%) são camponeses. Cerca de (63%) dos agregados familiares tem renda mensal de um salário mínimo (cerca de USD 30, ao câmbio do período durante o qual os dados foram coletados; Tabela 6.7a).

Nas entrevistas efetuadas aos 148 indivíduos residentes da província de Cabo Delgado foram mencionadas 16 espécies de plantas, das quais apenas três são usadas nas duas comunidades (Mecúfi e Nanchukuro) com a mesma finalidade (tabela 6.1). *Citrus aurantifolia* Swing. (Limão) é a espécie que apresenta maior número de citações, é usada para o tratamento da tosse, resfriados e dores de cabeça. Seu primeiro lugar no “ranking” de utilização sustenta o ditado popular de que “o limão cura mais de mil e um doenças”. A presença de limoeiros nos quintais das casas de muitas famílias mostra o seu uso amplo. A *Momordica balsamina* L. (Nkakana) e *Eucalyptus spp.* (eucalipto) são as plantas que aparecem logo a seguir com 12 e 10 citações respectivamente. A Nkakana cresce espontaneamente em campos abertos do norte ao sul do País, enquanto que as folhas de eucalipto (planta exótica de origem

australiana) também podem ser coletadas facilmente ao longo das vias, na orla marítima ou em outros locais onde ocorrem.

Tabela 6.1: Plantas Medicinais Usadas por Comunidades dos Distritos de Mecúfi e Nanchukuro, Província de Cabo Delgado.

Nome Vernacular	Família	Espécie	Utilidade	Nº de Citações
Limão (a)	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> Swing	Tosse, cabeça	20
Nkakana(a,b)	Cucurbitaceae	<i>Momordica balsamina</i> L.	Sarampo, Bilis	12
Eucalipto(a,b)	Myrtaceae	<i>Eucalyptus spp.</i>	Tosse	10
Folhas, Cajueiro (a)	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L	Tosse, Feridas	4
Beijo-de-Mulata(b)	Apocynaceae	<i>Catharantus roseus</i> L. G. Don	Diarréia	4
Caule, cajueiro(a)	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L	Reumatismo	2
Nonge(a)	Bombacaceae	<i>Adansonia digitata</i> L.	Malária, diarréia	1
M'findo(a)	Combretaceae	<i>Combretum fragans</i> F. Hoffm.	Feridas	1
Erva cidreira(a)	Lamiaceae	<i>Mellissa officinalis</i> L	Hipertensão arterial	1
Napepa(a)	Compositae	<i>Dicoma sessiliflora</i> Harv.	Doenças cutâneas	1
Namecapuane(a)	Capparidaceae	<i>Thilachium africanum</i> Lour.	Reumatismo, Edema	1
Goiaba(a,b)	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Cólicas intestinais	1
Papaeira(b)	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	DTS, Dentes	1
Rícino(b)	Euphorbiaceae	<i>Ricinus comunnis</i> L	Vias respiratórias	1
Muirrama(b)	Combretaceae	<i>Combretum microphyllum</i> Klo.	Bilharziose	1
Bobué(a)	Celastraceae	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.)	Epilepsia	1

(a) Plantas mencionadas em Mecufi.

(b) Plantas Mencionadas em Nanchukuro.

(a, b) Plantas Mencionadas nos dois lugares do estudo.

DTS- Doenças Sexualmente Transmissíveis.

Tabela 6.2: Famílias de Uso Medicinal mais Citadas na Província de Cabo Delgado.

Família	Doenças citadas	N. de citações
Rutaceae	Tosse, Dores de cabeça	20
Cucurbitaceae	Sarampo, Bólis	12
Myrtaceae	Tosse, Cólicas intestinais	11
Anacardiaceae	Tosse, Feridas, Reumatismo	6
Apocynaceae	Diarréia, Cólicas menstruais	4
Capparidaceae	Diarréia, Edemas, Reumatismo	2
Combretaceae	Feridas, Bilharziose	2
Bombacaceae	Diarréia, Malária	1
Caricaceae	Dentes, DTS	1
Celastraceae	Epilepsia	1
Compositae	Infeções cutâneas	1
Euphorbiaceae	Vias respiratórias	1
Lamiaceae	Pressão alta	1

Na região Norte, a família Rutaceae, com 20 citações (Tabela 6.2), referentes ao uso de *Citrus aurantifolia* Swing., para o tratamento da tosse, resfriados e dores de cabeça (Tabela 6.1), representa a família mais explorada pelos praticantes da medicina tradicional. De acordo com as Tabelas 6.4 e 6.5, na região centro e sul, esta família já é muito pouco explorada, cabendo esse papel à família Cucurbitaceae, representada pela espécie *Momordica balsamina* L., usada no tratamento de Hepatite e Sarampo, com 25 citações no Centro e 9 no Sul.

Nas três macro-regiões, de acordo com a parte da planta usada (raiz, caule, folhas ou frutos), os princípios ativos das plantas podem ser preparados de diversas formas tais como: o chá, os banhos, a maceração, a decocção, a infusão, a queima ou trituração, os sucos, os cataplasmas, as compressas, os gargarejos, as inalações,

as lavagens, entre outras. A dosagem terapêutica depende da gravidade e da idade do enfermo. De preferência os remédios devem ser preparados em recipientes de barro, louça ou esmalte e nunca em utensílios de metal, pois estes podem causar alterações no efeito e sabor.

6.3.2. USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM SOFALA: TIPOS DE USO E DIVERSIDADE.

A Província de Sofala também possui uma população de cerca de 1,5 milhão de habitantes dos quais (58,7 %) vivem na zona rural onde exploram os recursos naturais, principalmente plantas, para a satisfação das suas necessidades bem como para o abastecimento dos centros urbanos, como fonte de renda mensal. Como foi mencionado no Capítulo 3, a população entrevistada apresenta o seguinte perfil: dos 144 indivíduos entrevistados, (71%) são do sexo masculino, e cerca de (86%) vivem na região à mais de 5 anos. A maior proporção dos inquiridos (36%) tem como escolaridade o segundo grau completo. A percentagem de operários (20%) é quase equivalente a de camponeses (19%). Cerca de 44% dos entrevistados, que correspondem a maior parte, possui uma renda mensal de um salário mínimo (cerca de USD 30, ao câmbio do período durante o qual os dados foram coletados; Tabela 6.7a).

Das entrevistas efetuadas aos 144 indivíduos residentes nos distritos de Manga e Dondo, foram mencionadas 10 espécies de plantas medicinais (Tabela 6.3), das quais, quatro são usadas nas duas comunidades com a mesma finalidade. Das três macro-regiões estudadas, a Província de Sofala é a que apresenta menor índice de uso de plantas medicinais. Devido a um saneamento do meio bastante precário, Sofala é a Província onde se registra maior incidência de doenças como cólera, malária, diarreias, parasitoses e bilharziose, doenças que noutras regiões, as comunidades

tratam com plantas medicinais. A origem desta situação seria uma questão a ser pesquisada em próximos estudos, mas contudo pode se adiantar a hipótese de estar associada a uma região onde a população, apresenta baixo nível de formação. Nas três macro-regiões, Sofala é a província que apresenta maior porcentagem (22,3%) de entrevistados analfabetos. Outra razão pode estar associada com a proximidade da cidade grande (Manga), o que só por si, a partida não garante o recurso à medicina moderna, que até pratica preços “acessíveis” mas a qualidade dos serviços deixa muito desejar e por outro lado devido ao ônus que representa ao bolso do cidadão comum, o recurso à clínicas privadas é proibitivo.

Tabela 6.3: Plantas Mediciniais Usadas por Comunidades dos Distritos da Manga e Dondo, Província de Sofala.

Nome Vernacular	Família	Espécie	Utilidade	Nº de Citações
Nkakana(a,b)	Cucurbitaceae	<i>Momordica balsamina</i> L.	Bilis, Sarampo	25
Eucalipto(a,b)	Maytaceae	<i>Eucalyptus</i> spp.	Tosse	12
Beijo-de-Mulata(a,b)	Apocynaceae	<i>Catharantus roseus</i> (L.) G. Don	Hemorragias, cólicas	6
Goiaba(b)	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Diarréia	4
Mumbo(a,b)	Anacardiaceae	<i>Lannea schimperi</i>	Tosse	3
Murgissua (a)	Asclepiadaceae	<i>Ectadiopsis oblongifolia</i> (Meisn.)	Dores abdominais	1
Inchone (a)	Burseraceae	<i>Commiphora africana</i> (A. Rich)	Asma	1
Erva cidreira(b)	Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Coração, Calmante	1
Abacate(b)	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Rins, Tosse	1
Mamão(b)	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Vias respiratórias	1

(a) Plantas mencionadas na Manga.

(b) Plantas Mencionadas no Dondo.

(a, b) Plantas Mencionadas nos dois lugares do estudo

Tabela 6.4: Famílias de Plantas de Uso Medicinal mais Citadas na Província de Sofala.

Família	Doenças citadas	N. de citações
Cucurbitaceae	Bílis, Sarampo	25
Myrtaceae	Tosse, Diarréia	16
Apocynaceae	Cólicas menstruais, Hemorragias	6
Anacardiaceae	Tosse	3
Lauraceae	Rins, Tosse	1
Asclepiadaceae	Dores de barriga	1
Burseraceae	Asma	1
Lamiaceae	Coração, Pressão alta	1
Caricaceae	Vias respiratórias	1

6.3.3. USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM MAPUTO: TIPOS DE USO E DIVERSIDADE.

A Província de Maputo possui uma população de cerca de 933.951 habitantes, dos quais (37,3 %) vivem na zona rural. Como foi mencionado no Capítulo 3, a população entrevistada apresenta o seguinte perfil: dos 146 indivíduos entrevistados, (61%) são do sexo masculino, e cerca de (78%) vivem na região à mais de 5 anos. A maior proporção dos inquiridos (60%) tem como escolaridade o primeiro grau completo e (39%) são operários, com uma renda mensal de um salário mínimo (cerca de USD 30, ao câmbio do período durante o qual os dados foram coletados; para efeitos de comparação veja as frequências na Tabela 6.7a).

De acordo com os relatos obtidos nos Centros de Saúde nas zonas rurais, só em casos de doenças graves, não tratáveis tradicionalmente, é que as populações procuram os serviços da medicina “moderna”. O avançado estado de morbidade, muitas vezes dificulta a cura das mesmas.

Ilustrando a realidade das zonas rurais Moçambicanas, durante o trabalho preliminar de campo, junto com o Orientador desta Tese, o Prof. Dr. Mohamed Habib, socorremos uma senhora que estava na beira da estrada Maputo-Matutuíne, sem nenhuma alternativa de transporte e já em início do trabalho de parto. Acompanhada do seu marido, deixamos a referida senhora no Centro de Saúde localizado na sede da vila de Salamanga onde após um período inferior a uma hora, deu à luz uma criança de sexo masculino. Esta poderia Ter ficado com o meu nome, mas para não constranger a família achei por bem deixar-lhes a liberdade de escolha.

Das entrevistas efetuadas aos 146 indivíduos residentes nos dois distritos estudados, da província de Maputo, foram mencionadas 18 espécies de plantas medicinais (Tabela 6.5). Destas apenas duas são usadas nos dois distritos (Matutuíne e Zimpeto) com a mesma finalidade. Esta diversidade que revela a falta do uso do

potencial dos recursos existentes, por um lado deve explicar a distribuição espacial das plantas medicinais, e por outro a ausência de registros escritos nas comunidades sobre o uso das mesmas. As comunidades apenas explorem o equivalente ao conhecimento adquirido através da transmissão oral, cuja fonte varia de amigos a antepassados diretos, com tendência para os últimos.

Tabela 6.5: Plantas Medicinais Usadas pelas Comunidades de Matutuine e Zimpeto na Província de Maputo.

Nome Vernacular	Família	Espécie	Utilidade	N.º de Citações
Nkakana(a,b)	Cucurbitaceae	<i>Momordica balsamina</i> L.	Hepatite, sarampo	9
Eucalipto(a,b)	Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp.	Tosse	4
Beijo-de-Mulata(b)	Apocynaceae	<i>Catharantus roseus</i> (L.) G. Don	Cólicas Menstruais, Dores de dentes	4
Tlantlangate (b)	Euphorbiaceae	<i>Bridelia cathartica</i> Bertol f.	Epilepsia, D. Barrig	4
Cajueiro (b)	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Estômago, Aftas	4
Abacate (b)	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	DTS, Esterilidade F.	3
Xilalasse (b)	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Cólicas, laxativo	3
Munwangate(a)	Euphorbiaceae	<i>Bridelia cathartica</i>	Cólicas Menstruais	2
Xingalafumana(a)	Amaranthaceae	<i>Hermbstaedtia elegans</i> Moq.	Desparasitante Intest.	2
Nsala (b)	Loganiaceae	<i>Strychnos spinosa</i> L.	Dores de barriga	2
Manono(a)	Loganiaceae	<i>Strychnos henningsii</i>	Bronquites, Tosse	1
Canhú(a)	Anacardiaceae	<i>Sclerocarya caffra</i> Sond	Aftas na boca e garg.	1
Chifissa(a)	Anacardiaceae	<i>Orozoa obovata</i> (Oliv.) R. et A. Fern.	Edemas, Disenteria	1
Mphalhakufa(a)	Compositae	<i>Vernonia clorata</i>	Dores de barriga	1
Tchanfura(a)	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Amigdalites	1
Mangueira(a)	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Diarréia	1
Limão (b)	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> Swing	Diarréia, Parasitoses	1
Rompfá (b)	Annonaceae	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Estômago, aftas	1
Coco (água) (b)	Palmae	<i>Cocos nucifera</i>	Hipertensão arterial	1

(a) Plantas mencionadas em Matutuine.

(b) Plantas Mencionadas em Zimpeto.

(a, b) Plantas Mencionadas nos dois lugares do estudo.

Tabela 6.6: Famílias de Plantas de Uso Medicinal mais Citadas na Província de Maputo.

Família	Doenças citadas	N. de citações
Cucurbitaceae	Hepatite, Sarampo	9
Anacardiaceae	D. dentes, Edemas, Disenteria, Diarréia, Afias, D. barriga, Tosse.	7
Euphorbiaceae	Amigdalites, Cólicas menstruais, DTS, Esterilidade feminina	7
Myrtaceae	Tosse.	4
Apocynaceae	Cólicas menstruais	4
Loganiaceae	Bronquite, Tosse, Epilepsia, D. barriga	3
Lauraceae	Dores de dentes	3
Bromeliaceae	Cólicas, Laxativo	3
Amaranthaceae	Parasitoses	2
Loganiaceae	Epilepsia, Dores de barriga	2
Compositae	Dores de barriga	1
Rutaceae	Dores de barriga	1
Anonaceae	Diarréia, Parasitoses	1
Palmae	Pressão alta	1

As quatro famílias de plantas de uso comum apresentadas na tabela 6.7b, quando analisadas separadamente em cada uma das macro-regiões (Tabelas 6.2, 6.4 e 6.6), são utilizadas para o tratamento de mais doenças. A tentativa de se achar o ponto de interseção numa única tabela revela a especificidade do uso das plantas medicinais pelas diferentes comunidades, reforçando os conhecimentos, usos e costumes de cada região. Apesar de haver pouca informação disponível, aparentemente a maioria das plantas mencionadas devem ser exóticas.

Tabela 6.7a Resumo de algumas características do perfil da população estudada nas Três Macro-Regiões do País.

	Frequência dos Respondentes		
	Norte N= 146	Centro N= 144	Sul N= 148
Sexo Masculino	85	102	89
Casados	112	89	103
Vivem na região a mais de 5 anos	127	124	116
Primeiro grau completo	48	41	88
Camponeses	40	28	06
Renda de 1 salário mínimo (USD 30)	94	64	97

Tabela 6.7b: Famílias de Plantas Medicinais de Uso Comum nas Três Macro-Regiões do País.

Família	Espécies	Doenças citadas	No. de citações
Cucurbitaceae	<i>Momordica balsamina</i> L.	Hepatite, Sarampo	46
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp.	Tosse	31
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Tosse	16
Apocynaceae	<i>Catharantus roseus</i> L.G. Don	Cólicas Menstruais	14

Tabela 6.7c Famílias de Plantas Medicinais de Uso Comum em Moçambique e no Brasil.

Família	Doenças citadas	
	Moçambique	Brasil
Lauraceae	Dores ao urinar, Tosse, dores dentes	Dores ao urinar, Fígado.
Myrtaceae	Tosse, Cólicas intestinais, Diarréia	Diarréia, Feridas, Reumatismo, Dores ao urinar
Curcubitaceae	Hepatite, Sarampo	Apenas especificado como de uso medicinal
Rutaceae	Tosse, dores de cabeça, dores de barriga	Dores de dente, Diarréia, Hepatite e verminoses
Caricaceae	Vias respiratórias	Apenas especificado como de uso medicinal
Compositae	Infeções cutâneas, Dores de barriga	Diarréia, Fígado, Hipertensão arterial, Picadas de cobras, Pneumonia, Rins.
Anacardiaceae	Tosse, Feridas, Reumatismo	Diarréia, reumatismo, dor de dente, Feridas.
Annonaceae	Diarréias, Parasitoses	Apenas especificado como de uso medicinal
Palmae	Hipertensão arterial	Artrite, Vias respiratórias, Asma
Euphorbiaceae	Vias respiratórias, Cólicas menstruais, DTS, Esterilidade feminina	Diarréia, dores de barriga.

Fonte: Para o Brasil foram usados dados de Begossi *et al.*(1993); Figueiredo *et al.* (1993) e Alzugaray *et al.* (1983).

Na Tabela 6.7c, estão reunidas as famílias de plantas de uso medicinal citadas nas pesquisas realizadas em Moçambique bem como em pesquisas realizadas no Brasil (Begossi *et al.*, 1993; Figueiredo *et al.*, 1993; Alzugaray *et al.*, 1883 e Balbach, sem data). Das 22 famílias citadas em Moçambique cerca de metade (50%) são também usadas no Brasil. Em alguns casos as espécies mencionadas também são as mesmas mas noutros não (Tabela 6.7d). As Figuras 6.1 a 6.3, mostram alguns exemplos dessas plantas. As doenças para as quais as plantas são usadas diferem em alguns casos (ver Anacardiaceae), mas em muitos casos se aproximam. Os escravos oriundos da África, podem ter jogado um papel preponderante na disseminação do uso de plantas medicinais ao identificarem nas florestas brasileiras plantas que já conheciam e usavam no Continente mãe, assim como ampliaram o seu conhecimento com plantas que já eram usadas por populações nativas brasileiras.

Tabela 6.7d Espécies de Plantas Mediciniais pertencentes às Famílias de Uso Comum em Moçambique e no Brasil.

Familia	Espécies citadas	
	Moçambique	Brasil
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	<i>Persea americana</i> Mill.; <i>Laurus nobilis</i> L.
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp; <i>Psidium guajava</i> L.	<i>Eucalyptus</i> spp; <i>Psidium guajava</i> L.; <i>Psidium cattleianum</i> Sabine; <i>Eugenia Uniflora</i> L.
Curcubitaceae	<i>Momordica Balsamina</i> L.	<i>Sechium edule</i> Sw.; <i>Cucurbita pepo</i> L. <i>Momordica charantia</i> L.
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> Swing	<i>Citrus aurantifolia</i> Swing; <i>Citrus reticulata</i> Blanco; <i>Citrus sinensis</i> L.
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	<i>Carica papaya</i> L.
Compositae	<i>Dicoma sessiliflora</i> Harv.; <i>Vernonia clorata</i>	<i>Baccharis trimera</i> Less.; <i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.; <i>Solidago microglossa</i> D.C.; <i>Matricaria chamomila</i> L.; <i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.; <i>Bidens pilosa</i> L.
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L., <i>Lannea schimperi</i> ; <i>Sclerocarya caffra</i> Sond; <i>Mangifera indica</i> L.	<i>Anacardium occidentale</i> L; <i>Mangifera indica</i> L;
Annonaceae	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	<i>Annona muricata</i> L.
Palmae	<i>Cocos nucifera</i> L.	<i>Cocos nucifera</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Ricinus comunnis</i> L.; <i>Bridelia cathartica</i> Bertol F.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.; <i>Tragia volubilis</i> Muell. Arg.

Fonte: Para o Brasil foram usados dados de Begossi *et al.*(1993); Figueiredo *et al.* (1993) e Alzugaray *et al.* (1983).

Há maior diversidade no uso de plantas medicinais coletadas em relação às cultivadas e compradas (Tabela 6.8). A disponibilidade destas nas regiões rurais onde os usuários vão coletar as plantas que mais precisam pode constituir uma explicação para este fator. Usuários das regiões urbanas geralmente adquirem-nas nos mercados existentes nos arredores das cidades.

Tabela 6.8: Índice de Diversidade, por Categorias de Uso, para as Três Macro-Regiões Estudadas em Moçambique.

Categoria	Riqueza	Equidade (base e)	Índice	
			Shannon Wiener (base e)	Número de Citações
Cultivadas	16	0,903	2,504	57
Coletadas	22	0,853	2,637	87
Compradas	07	0,840	1,635	20
Medicinal				
Homens	24	0,943	2,996	106
Mulheres	21	0,957	2,912	57
+ de 40 anos	30	0,883	3,005	101
- de 40 anos	15	0,818	2,217	64
Entre comunidades				
Norte	16	0,755	2,094	63
Centro	10	0,715	1,645	55
Sul	19	0,967	2,682	46

Contrariamente aos resultados de Figueiredo *et al.* (1993) e Rossato (1996), homens e mulheres não apresentam diferenças em termos de uso de plantas medicinais (Tabela 6.9). Em um trabalho posterior, Figueiredo *et al.* (1997) também não encontrou diferença entre homens e mulheres, comparando as comunidades de caiçaras da Ilha de Jaguanum (Calhaus), Brasil. A tendência atual, globalizada, provavelmente é responsável pela eliminação de papéis estereotipados entre homens e mulheres, levando à situações de divisão de tarefas no seio da família, mesmo nas zonas rurais.

Tabela 6.9: Comparações entre os Índices Shannon-Wiener

Categories	Significância (p)
Medicinal	
Norte/Centro	<0,05
Norte/Sul	<0,05
Centro/Sul	<0,05
Idade (>40 - <40)	<0,05
Homens/Mulheres	>0,05 n.s.
Cultivadas/Coletadas	>0,05 n.s.

Indivíduos com idade superior a 40 anos, mostraram maior familiaridade com o uso de plantas medicinais, que os jovens entre 18 e 39 anos (Tabelas 6.8 e 6.9). De acordo com Rossato (1996); Begossi (1998); Begossi *et al.* (1993); Hanazaki *et al.* (1996) e Figueiredo *et al.* (1993; 1997), os jovens tem mostrado menor interesse em relação à medicina tradicional. Assim se não houver uma ação de sistematização deste tipo de informação/conhecimento, a medicina tradicional corre o risco de desaparecer a medida que as fontes orais deste conhecimento desapareçam.

Existe uma alta diversidade de plantas citadas no Norte, comparativamente ao Centro e Sul (Tabelas 6.8 e 6.9). O Centro constitui a região que menor diversidade apresenta. Nesta região alguns indivíduos que usam a medicina tradicional recorrem aos ervanários (curandeiros ou pais de santo), onde solicitam uma espécie de prestação de serviços contra pagamento.

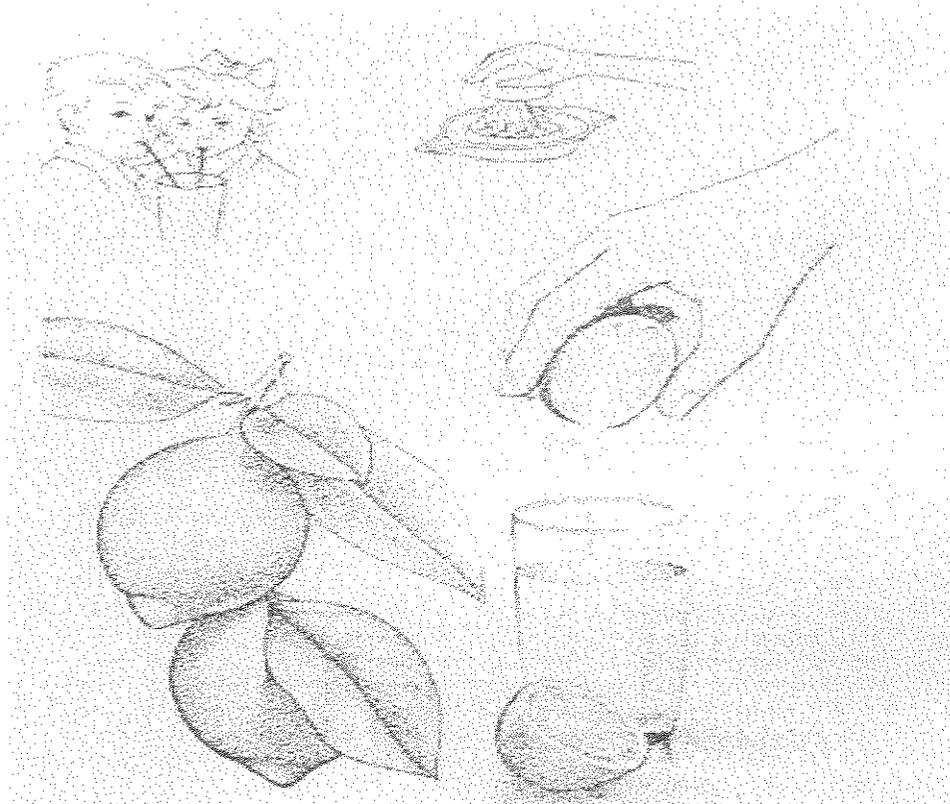


Fig.6.1. Limão (*Citrus aurantifolia* L.) espécie da Família Rutaceae citada como de uso medicinal nos dois países, Brasil e Moçambique.

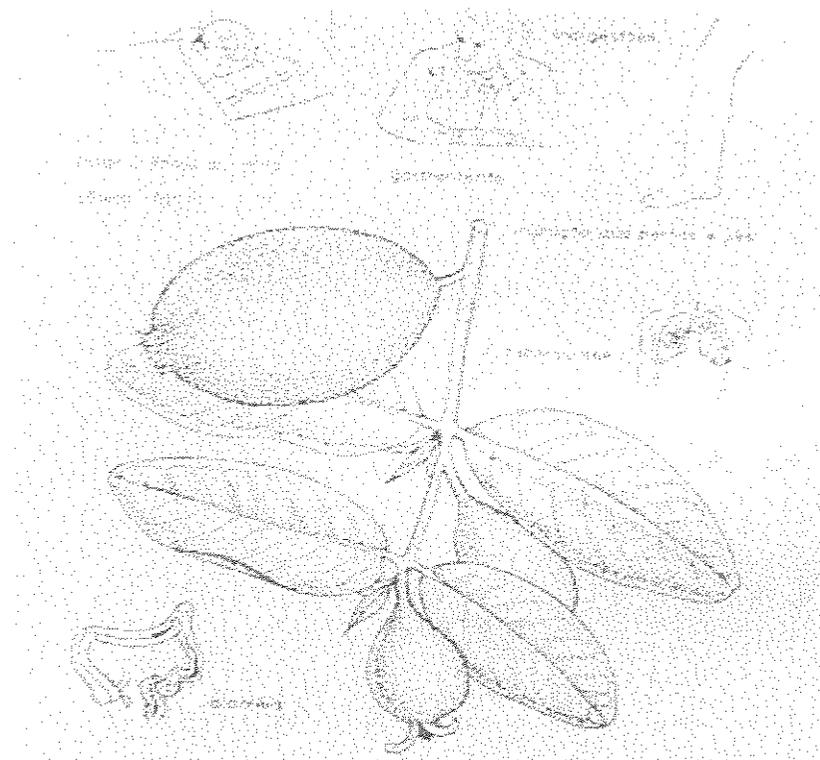


Fig.6.2 Goiaba (*Psidium guajava* L.) espécie da Família Myrtaceae, citada como de uso medicinal tanto no Brasil como em Moçambique.

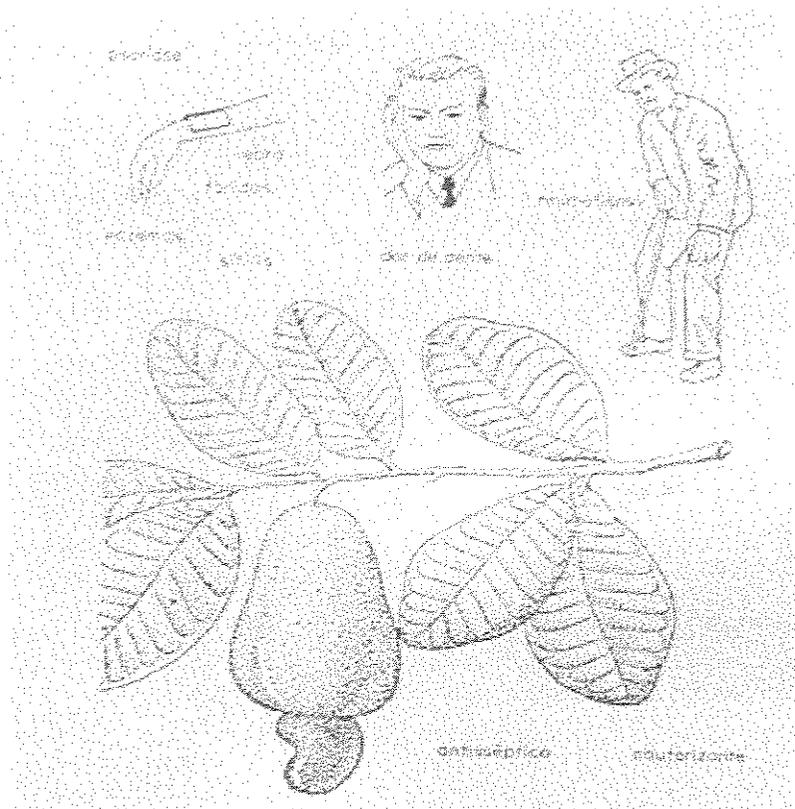


Fig.6.3 Caju (*Anacardium occidentale* L.) espécie da Família Anacardiaceae usada tanto no Brasil com em Moçambique para fins medicinais.

6.4. CONCLUSÕES.

Os métodos clássicos usados em ecologia para estimar a diversidade de espécies, são aplicáveis à etnobotânica para comparar o grau de conhecimento local e uso de plantas. Os métodos permitem comparar o uso da flora local com a respectiva diversidade, assim como a comparação e uso entre comunidades diferentes e entre categorias dentro da mesma comunidade.

Foram identificadas 34 espécies de 22 famílias, como plantas usadas para o tratamento de doenças que apoquentam diversas comunidades de populações humanas basicamente residindo em zonas rurais. Indivíduos da macro-região Norte citaram maior número de plantas de uso medicinal, e pessoas com mais de 40 anos tem conhecimentos mais sólidos que os jovens.

As doenças identificadas como as mais freqüentes são a anemia, malnutrição, malária, doenças de transmissão sexual (DTS), parasitoses intestinais, diarreias, tuberculose, pneumonia, bilharziose, conjuntivite, hepatite, cólicas, tosse, cólera, sarna e varicela. Foram citadas como doenças originadas por questões ambientais, a malária, diarreias, cólera, bilharziose e parasitoses.

Os princípios ativos das plantas podem ser preparados de diversas formas, que incluem, a maceração, infusão, e queima ou trituração. A dosagem terapêutica depende da gravidade e da idade do enfermo.

O declínio do conhecimento sobre o uso de plantas locais para propósitos medicinais que caracteriza principalmente os jovens pode-se dever ao seu aparente interesse pela medicina moderna.

A inclusão de etnobotânica em programas de EA irá permitir o resgate dos conhecimentos milenares das culturas nativas tradicionais, e fortalecer a ligação entre

ambiente e saúde. Os conhecimentos milenares devem ser resgatados, estudados e mantidos, principalmente para comunidades que não possuem poder aquisitivo para aquisição de medicamentos produzidos pela indústria farmacêutica internacional.

Cabe ao Ministério da educação em coordenação com o Ministério da Saúde disseminar através dos currículos escolares (componente do currículo local, por exemplo) aspectos positivos sobejamente conhecidos, decorrentes do uso da medicina tradicional, quebrando deste modo, o privilégio de só os “eleitos”, gozarem da prerrogativa de utilizar e/ou transmitir o conhecimento que detém a apenas um punhado de indivíduos mais chegados, e por outro lado, contribuindo para a massificação do uso da medicina tradicional.

Obviamente, este investimento na divulgação e no uso das plantas medicinais, paralelamente exige um trabalho sério de investigação, sobre possíveis erros ou equívocos no uso popular destas plantas ou até nas dosagens utilizadas, como forma de prevenir e proteger a própria população.

7. TEMAS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

7.1. INTRODUÇÃO.

Neste Capítulo, apresentam-se as propostas de temas para a elaboração de programas de EA nas escolas de ensino fundamental de Moçambique, na esperança de que sua execução possa contribuir na construção de uma nova consciência mais ética e mais saudável na relação Homem / Ambiente.

Os programas devem ser constituídos por um conjunto de atividades e estratégias exercidas pelos alunos com a coordenação de um Professor ou grupos de professores, com o envolvimento da comunidade local.

Os programas podem ser executados em etapas modulares, cuja duração deve ser de acordo com a idade e o tipo de atividades a desenvolver. Este cronograma deve permitir que os docentes das unidades de ensino participem nos programas sem prejuízos das suas atividades profissionais.

Com base no programa a desenvolver, primeiro os professores podem avaliar o perfil dos seus alunos ou da comunidade, se for o caso. Isto é, deve se fazer a avaliação do perfil da população que vai participar no desenvolvimento do programa.

A avaliação pode ser feita através de uma ficha de coleta de dados. Tem-se como objetivo visualizar a qualidade e o nível de conhecimento que os participantes (alunos), têm em relação às Ciências do Ambiente em geral e às interações Homem / Ambiente em particular, além de visualizar a realidade do aluno ou do indivíduo da comunidade como cidadão. A ficha de coleta de dados deve ser elaborada previamente e testada antes de ser aplicada no terreno.

De acordo com o perfil obtido, o desenvolvimento dos programas pode ser complementado por conteúdos acadêmicos ministrados pelos docentes, baseados na apresentação e discussão de um conteúdo básico, definições e conceitos sobre Ciências Ambientais e a relação Homem / Ambiente.

Os componentes apresentados em seguida, foram elaborados de acordo com as preocupações manifestadas pelos professores, alunos e pela comunidade local.

7.2. COMPONENTES BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REGIÃO NORTE

De acordo com as frequências apresentadas na Tabela 7.2.1, entre outros, os temas mais citados são: Pobreza, Erosão, Desmatamento, Queimadas e Seca.

Tabela 7.2.1. Temas Básicos para os Programas de EA. na Macro-Região Norte

	Frequência do tema		
	Professores N=73	Alunos N=111	Comunidade N=148
Desmatamento	17	10	23
Lixo	08	16	38
Crescimento populacional	08	13	-
Seca (escassez de chuva)	16	38	37
Falta de Água potável	05	19	06
Saneamento básico	03	17	07
Queimadas	12	17	56
Pobreza	28	36	-
Erosão	15	06	30
Exploração Excessiva de Recursos	17	10	06

7.3. COMPONENTES BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REGIÃO CENTRAL

Na Tabela 7.3.1, entre outros, os temas mais citados são: Desmatamento, Pobreza, Seca, Lixo, Queimadas e Saneamento básico.

Tabela 7.3.1. Temas Básicos para os Programas de EA. na Macro-Região Central

	Frequência do tema		
	Professores	Alunos	Comunidade
	N=73	N=111	N=148
Desmatamento	29	03	08
Lixo	16	23	66
Crescimento populacional	13	11	-
Seca (escassez de chuva)	20	34	35
Falta de Água Potável	08	20	04
Saneamento básico	06	19	22
Queimadas	02	16	04
Pobreza	25	54	-
Erosão	07	08	27
Exploração Excessiva de Recursos	06	07	10

7.4. COMPONENTES BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REGIÃO SUL

Na Tabela 7.4.1, entre outros, os temas mais citados são: Pobreza, Seca, Lixo, Queimadas e indisponibilidade de água potável.

Tabela 7.4.1. Temas Básicos para os Programas de EA. na Macro-Região Sul

	Frequência do Tema		
	Professores	Alunos	Comunidade
	N=73	N=111	N=148
Desmatamento	04	-	11
Lixo	17	17	20
Crescimento populacional	14	15	-
Seca (escassez de chuva)	27	43	07
Falta de Água Potável	09	17	06
Saneamento básico	04	-	-
Queimadas	16	17	24
Pobreza	31	27	-
Erosão	04	09	13
Exploração Excessiva de Recursos	04	11	12

As três macro-regiões apresentaram alguns temas comuns e outros mais específicos da macro-região. Contudo, mesmo os comuns, nem sempre tem a mesma prioridade e/ou atenção, o que determina a especificidade que os programas devem ter. Para a indicação dos temas cada indivíduo, poderia fornecer 3 alternativas não mutuamente exclusivas.

8. CONCLUSÕES GERAIS

Como base nos resultados obtidos de todos os intervenientes na pesquisa, e das observações realizadas para o diagnóstico ambiental pode-se concluir que:

- A implementação de programas de EA deve ser antecedida por diagnósticos ambientais que forneçam as bases em que eles podem ser construídos bem como o nível de percepção e atitudes do público alvo com relação ao ambiente.
- Não existe um modelo universal para a incorporação de EA no processo educacional. As abordagens e os procedimentos devem ser estabelecidos à luz das condições específicas, dos objetivos e da estrutura educacional e sócio-econômica de cada região em que se pretende desenvolver.
- Os Professores admitem que se estiverem melhor qualificados através de Cursos de Educação Continuada, para aqueles que estão no ativo e através da formação inicial oferecida pelos Centros de Formação (IMAP) para os novos professores, o seu desempenho na planificação e na elaboração de propostas bem como na sua execução será mais eficiente e exequível.
- Na ótica dos professores e principalmente dos alunos a EA não deve ser mais uma disciplina nova no currículo escolar do ensino fundamental, mas uma dimensão nova nos currículos existentes, através do seu caráter interdisciplinar. Os alunos mencionaram ainda que a escola constitui a sua principal fonte de informação de questões ambientais, o que aumenta ainda a responsabilidade da escola.
- O Ministério da Educação em coordenação com o Ministério do Meio Ambiente e do Ministério do Turismo, tem a responsabilidade de planejar, desenvolver e promover a EA, o eco-turismo, e a difusão de procedimentos

visando a melhoria da qualidade do ambiente, que estimulem a adesão da população à política de promoção do desenvolvimento sustentável, assim como a preservação, conservação e recuperação de ambientes perturbados.

- O Ministério da Educação também deve criar condições para o estabelecimento de redes de comunicação “networks” que facilitem a circulação de novas idéias, abordagens, experiências bem sucedidas e meios de ensino entre as escolas e incentivar os professores a incluir nas suas práticas letivas discussões sobre questões ambientais. Como Tanner (1974) bem disse “*time is short and the water rises*”.
- As comunidades das três macro-regiões estudadas, apesar de residirem em locais não muito distantes dos centros urbanos, mantém a cultura do uso de plantas medicinais, apesar dos baixos índices reportados por indivíduos mais jovens, que apresentam um aparente interesse pela medicina moderna.
- Levando-se em consideração o risco que a vegetação natural vem sofrendo nas últimas décadas em Moçambique e portanto a extinção de espécies nativas e exóticas incluindo as de uso medicinal, incluir este tópico em programas de EA formal será uma forma de contribuir para o seu manejo e conservação.
- Assim, o uso da medicina tradicional, deve ser resgatado, estudado e mantido, principalmente para comunidades que não possuem poder aquisitivo para aquisição de medicamentos oriundos da indústria farmacêutica internacional, bem como para a preservação cultural.
- O êxodo rural, provocado pela guerra civil, calamidades naturais e pobreza no campo, tem sido um dos maiores intensificadores dos problemas ambientais das regiões urbanas e periurbanas. Nestas regiões os grupos populacionais mais pobres, desempregados ou subempregados, ocupam as zonas ecologicamente desfavorecidas, com más condições de drenagem e muitas vezes sem água potável

e onde os custos de saneamento são onerosos. Portanto pobreza e falta de saneamento básico, são duas questões que precisam ser levadas em consideração nos programas de EA.

- As propostas de programas de EA sempre devem ser elaboradas e desenvolvidas obedecendo os resultados do diagnóstico ambiental, bem como as necessidades e anseios da comunidade local. Só uma ação coletiva pode ajudar a resolver os problemas presentes e evitar ou pelo menos minimizar os impactos dos futuros, deixando um ambiente sã para as futuras gerações, que adiantadamente cederam-nos o Planeta Terra de empréstimo.

9. LITERATURA CITADA

- Akerele O.; Heywood V. & Synge H., 1991. Conservation of Medicinal Plants. Cambridge University Press, 362pp.
- Aliev J.M., 1998. Da Economia Ecológica ao Ecologismo Popular. Editora da FURB, Blumenau, 402pp.
- Alzugaray D. & Alzugaray C., 1983. Enciclopédia da Medicina Natural, Vol. 1- 4. Editora Três, São Paulo-SP.
- Amoroso M.C.M. & Gely A., 1988. Uso de Plantas Medicinais por Caboclos do Baixo Amazonas, Bacarena, PA, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi ser. Bot.**, 4: 47-131.
- Balbach A., sem data. As Frutas da Medicina Moderna. Edições “A Edificação do Lar”, 9a. Edição, São Paulo-SP. pp 380.
- Balick M.J. and e Cox, P.A., 1996. Plants, People and Culture: The Science of Ethnobotany. Scientific American Library, New York.
- Bandura A., 1977. Social Learning Theory. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Bandura A., 1986. The Social Foundation of Thought and Action: A Social Cognitive Theory. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Begossi A. & Braga, F.M.S., 1992. Food Taboos and Folk Medicine Among Fishermen from the Tocantins River (Brazil). **Amazoniana**, XII: 101-118.

- Begossi A. & Richerson P.J., 1993. Biodiversity, Family Income and Ecological Niche: A Study on the Consumption of Animals at Buzios Island. **Ecology of Food and Nutrition**, 30: 51-61.
- Begossi A., 1989. Food Choice, Diversity and Technology in a Brazilian Fishing Community (Buzios Island, São Paulo State, Brazil). Ph.D. Dissertation, University of California.
- Begossi A., 1996. The Use of Ecological Methods in Ethnobotany: diversity indices. *Economic Botany*, 50: 280-289.
- Begossi A., 1998. Food Taboos-A Cientific Reason? In: Prendergast H.D.V.; Etkin N.L.; Harris D.L. & Houghton P.J. (Eds), **Plants for Food and Medicine**, 41-46. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Begossi A., Leitão-Filho H. F. & Richerson P.J., 1993. Plant Uses in a Brazilian Fishing Community (Buzios Island). *Journal of Ethnobiology*, 13: 233-256.
- Berlin B., 1973. Folk Systematics in Relation to Biological Classification and Nomenclature. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 4: 259-271.
- Berlin B., 1992. Ethnobotanical Classification. Princeton University Press, Princeton.
- Birmingham Education Department, 1980. Further developments in the primary School Curriculum. Environmental Education. Birmingham Education Department.
- Bohl W.D., 1976. A survey of Cognitive and Affective Components of Selected Environmentally Related Attitudes of Tenth and Twelfth Grade Students in

Six Midwestern, Four Southwestern and Twelve Plains and Mountain States. PhD Dissertation, the Ohio State University, Columbus.

Bortolozzi A., 1999. Educação Ambiental Formal na Área das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: Pontencialidades no Ensino da Geografia. **Caderno**, 8: 1-49.

Boughey A.S., 1968. The Ecology of populations, New York: Macmillan.

Boughey A.S., 1971. Man and the Environment: An Introduction to Human Ecology and Evolution. The Macmillan Company. NY & London, 472 pp.

Braham M., 1988. The Ecology of Education. **In: New Ideas in Environmental Education**, 2-32. Edited by S. Briceno and D.C. Pitt. New York: Croom Helm.

Bridges D., 1986. Dealing with controversy in the school curriculum: A philosophical perspective. **In: Controversial issues in the Curriculum**, 19-38. Edited by J.J. Wellington. Oxford: Basil Blackwell.

Bronfenbrenner U, 1986. Ecology of the Family as Context for Human Development: Research Perspectives. **Developmental Psychology**, 22: 723-742.

Brower J.E. and Zar J.H., 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology.

Campbell B., 1983. Human Ecology. Aldine Publishing Company, New York. 198p

Carvalho M. F., 1968. Plantas Silvestres de Moçambique com interesse alimentar. **Gazeta do Agricultor**, 49: 59-63.

- Carvalho S.L., 1989. Educação Ambiental: Síntese de um programa para a cidade de pedreira. Monografia,. 23 pp.
- Cavalcanti C., 1997. Política de Governo para o Desenvolvimento Sustentável: uma Introdução ao Tema e a Esta Obra Coletiva. **In:** Cavalcanti C., Meio ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco. p.21-40.
- Charbonneau J.P.; Corajoud M.C.; Daget J.; Dajoz R.; Dussart M.; Friedel H.; Keilling J.; Lapoix F.; Molinier R.; Oizon R.; Pellas P.; Ramade F.; Rodes M. & Simonnet D., 1979. Enciclopédia de Ecologia. São Paulo: EPU:Ed. Da Universidade de São Paulo, 480 pp.
- Chawla L., 1992. Research Priorities in Environmental Education. **Childrens's Environments**, 9: 68-71.
- CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), 1988. Nosso Futuro Comum. Editora da fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro-RJ.
- Coale A.J. & Hoover E.M.,. 1958. Population Growth and Economic Development in Low-Income Countries. Princeton: Princeton University Press.
- Colodro G.; Moraes M.L.L. & Carvalho S.L., 1991. Conservação da Natureza e Educação em Alguns Municípios de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, Meio Ambiente e Desenvolvimento, São Paulo.
- Congresso Nacional, 1988 . Constituição da República Federativa do Brasil, Capítulo VI, Art. 225. Imprensa Oficial do Estado. S.A. IMESP.

- Cooper G., 1982. One Earth - Translating Awareness Into Action. **REED**, 10: 4-5.
- Council for Environmental Education, 1987. The National Curriculum 5-16, comments by the Council for Environmental Education. Reading: Council for Environmental Education
- Cunningham A.B., 1985. The Resource Value of Indigenous Plants to Rural People in Low Agricultural Potencial Areas. PhD Thesis, University of Cape Town, South Africa.
- Dalziel J.M., 1937. The Useful Plants of West Tropical Africa. 113-115.
- Davis S.D.; Heywood V.H.; Hamilton A.C., 1994. Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for their Conservation. Information Press, Cambridge, UK, 235pp.
- De Wildeman É., 1903. Plantes utiles ou Interessantes de la Flore du Congo. 156-163.
- Desinger J., 1983. Environmental Education`s Definitional Problem. **Information Bulletin**, 2, ERIC, Ohio.
- Dorion C.,1990. Environmental Education in the Primary School Curriculum. PhD Dissertation. University of Reading.
- Eberg J.W.; Eijkelhof H.M.C.; Kortland J. & Stokking K.M., 1991. Toward an Approach for Science and Environmental Education. Utrecht, the Netherlands Centre for Didactitics.

- Ferreira A. B. de H., 1975. Novo Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa. Editora Nova Fronteiras S.A, Botafogo, Rio de Janeiro.
- Figueiredo G.M.; Leitão-Filho H. F. & Begossi A., 1993. Ethnobotany of Atlantic Forest Coastal Communities: Diversity of Plants Uses in Gamboa (Itacuruçá Island, Brazil). **Human Ecology**, **21**: 420-430.
- Figueiredo G.M.; Leitão-Filho H. F. & Begossi A., 1997. Ethnobotany of Atlantic Forest Coastal Communities: II Diversity of Plants Uses at Sepetiba Bay (SE Brazil). **Human Ecology**, **25**: 353-361.
- Filho G.S., 1989. Apontamentos de introdução à educação ambiental. **Ambiente**, **1**: 40-44.
- Ford R.I., 1978. The Nature and Status of Ethnobotany. Ann Arbor, Michigan.
- Fortner R.W. & Mayer V.J., 1994. Repeated Measures of Students' Marine and Great Lakes Awareness. **Journal of Environmental Education**, **25**: 30-35.
- Furtado L.G.; Souza R.C. & Berg M.E.V., 1978. Notas sobre o Uso Terapêutico de Plantas pela População Cabocla de Manaparim, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi ser. Antropologia**, **70**: 1-31.
- G.T.A. (Grupo de Trabalho Ambiental), 1990. Moçambique, situação atual do Meio Ambiente. CNA, Maputo-Moçambique.
- Gayford C.G., 1987. Environmental Education. Experiences and attitudes. Reading: Council for Environmental Education.

- GEMT (Grupo de Estudos de Medicina Tradicional)/Direção Nacional de Medicina Preventiva, 1981. Medicina Tradicional: Alguns Trabalhos Preliminares. Ministério da Saúde, Maputo-Moambique. **Cadernos de Saúde**, 1: 11-88.
- Golley F.B., 1993. General Understanding and the Role of Ecology in Education. In: Ecology in Education. Edited by Monica Hale, Cambridge University Press.
- Gomes e Souza A., 1967. Dendrologia de Moçambique. vol. 2: 523-524.
- Goodland R., 1997. Sustentabilidade ambiental: Comer Melhor e Matar Menos. In: Cavalcanti C., Meio ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco. p.271-298.
- Guimarães M., 2000. Educação Ambiental: Coleção Temas em Meio Ambiente. UNIGRANRIO Editora. pp 61.
- Habib M.E.M. & Fagundes G.G., 1997. Qualificação e Participação de Professores das Unidades de Ensino na Elaboração de Programas Formais de Educação Ambiental. In: I Conferência Nacional de Educação Ambiental.
- Habib M.E.M.; Souza C.E.; Andrade C.F. Castello-Branco Jr. A., 1990. O Papel das Universidades e Instituições de Pesquisa na Educação Ambiental. In: **17 Congr. Bras. Zoologia**, Londrina-PR.
- Habib, M.E.M., 1997. Educação Contínua para Professores da Rede de Ensino de São Paulo: O Papel do Professor da Rede de Ensino na elaboração de programas de Educação Ambiental.

- Habib M.E.M.; Priscila L. & Fagundes G.G., 2000. Projeto de Qualificação de professores das unidades de ensino fundamental de Mogi Guaçu-SP, para a elaboração de programas formais de Educação Ambiental. Resumos: Congresso Brasileiro de Meio Ambiente, 10 a 13 de Dezembro de 2000, Fortaleza-CE, Brasil.
- Hanazaki N. ; Leitão-Filho H. F. & Begossi A., 1996. Uso de Recursos na Mata Atlântica: O Caso da Ponta do Almada (Ubatuba, Brasil). **Interciência**, 21: 268-276.
- Hardesty D.L., 1977. Ecological Anthropology, John Willey and Sons, New York, 109-120.
- Hardesty D.L., 1975. The niche concept: suggestions for its use in Human Ecology. **Human Ecology**, 3: 71-85.
- Hausbeck K.M.; Milbrath L.W. & Enright S.M., 1992. Environmental Knowledge, Awareness and Concern among 11th Grade Students: New York State. **The Journal of Environmental Education**, 21: 27-34.
- Hendricks H. & Van der Zande P., 1990. A Curriculum for Science and Environmental Education in Basic Education Biology. Enschede, the Netherlands: SLO.
- Herera A.O.; Scolnik H.D.; Chichilnisky G.; Gallopin G.C.; Hardoy J.E.; Mosovich D.; Oteiza E.; Brest G.L.R.; Suárez C.E. & Talavera L., 1976. Catastrophe or New Society? A Latin American World Model. Ottawa, IDRC. 7-37.

- Heywood V.H. & Jackson P.S.W., 1991. Tropical Botanical Gardens: Their Role in Conservation and Development. Academic Press, 375pp.
- Hicks D. & Ficher S., 1982a. Planning Workshops and Courses: A world Studies In-service Handbook. Schools council and Rowntree World Studies 8-13 Project. London, Schools Council.
- Holloway P.S. & Alexander G., 1990. Ethnobotany of the Forth Yokon Region, Alaska. **Economic Botany**, 44: 318-321.
- Huntley B.J., 1989. Biotic Diversity in Southern Africa Concepts and Conservation. First Edition, Oxford University Press.
- INE (Instituto Nacional de Estatística), 1999. II Recenseamento Geral da População e Habitação/97, Resultados Definitivos. Departamento de Documentação e Difusão, Maputo, Moçambique.
- IUCN, 1970. International Working Meeting on Environmental Education in the School Curriculum, Final Report, September, 1980, USA.
- IUCN, 1971. Commission on Education: Report on Objectives, Actions, Organisations and Structures Working Programme.
- IUCN, 1980. World Conservation Strategies.
- IUCN, 1991. Caring for the earth: A Strategy for Sustainable Living.
- Jansen P.C.M. & Mendes O., 1984. Plantas Mediciniais, seu Uso Tradicional em Moçambique. Tomo 1, INLD, 216pp.

- Johns T.; Kokwaro J.O. & Kimanani E.K., 1990. Herbal Remedies of the Luo of Suya District, Kenya. Establishing Quantitative Criteria for Consensus. **Economic Botany**, 44: 369-381.
- Jornal Notícias, 1996. Recursos Naturais do Niassa Enchem Bolsos de Estrangeiros. Caderno Nacional de 21 de Agosto.
- Jornal Notícias, 2000. Recursos Florestais: Exploração Desregrada Estancada em Cabo Delgado. Caderno Sociedade de 22 de Fevereiro.
- Kingdon J., 1997. The Kingdon Field Guide to African Mammals. Academic Press Limited, London. pp 466.
- Kuhlemeier H.; Bergh H.V.D. & Lagerweij N., 1999. Environmental Knowledge, Attitudes, and Behavior in Dutch Secondary Education. **The Journal of Environmental Education**, 30: 4-14.
- Ladio A.H. & Lozada M., 2000. Edible Wild Plant Use in a Mapuche Community of Noethwestern Patagonia. **Human Ecology**, 28: 53-71.
- Leal Filho W.D.S., 1995. Eurosurvey: A Study of Schoolchildren's Attitudes Towards the Environment in Member Countries of the Council of Europe. ERTCEE, Bradford, UK.
- Leal Filho W.D.S., 1996. An Overview of Current Trends in European Environmental Education. **Journal of Environmental Education**, 28: 5-10.
- Leonardi M.L.A., 1997. A educação Ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: Cavalcanti C., Meio

ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez, Recife: Fundação Joaquim Nabuco. p.391-408.

Magurran A., 1988. *Ecological Diversity and its measurements*. Princeton: Princeton University Press.

Martin G.J., 1995. Ethnobotany: A Methods Manual. Cambridge University Press, 267pp.

Matavele J. E.; Begossi A. & Habib M. M.,1995. Animal protein consumption in a brasilian slum (Vila Nogueira, Campinas-SP). *Journal of Human Ecology*, 2: 173-182.

Matavele J.E., 1995. Educação Ambiental no Ensino Primário. **In:** Tendências da Educação Ambiental em Moçambique. Cadernos de Pesquisa No 13, Maputo-Moçambique

Manzochi L.H., 1994. Participação do Ensino da Ecologia em uma Educação Ambiental Voltada para a Formação da Cidadania: A Situação das Escolas do 2º Grau no Município de Campinas. Tese de Mestrado. UNICAMP.

Meadows D.H., 1972. *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the predicament of Mankind*. London: Earth Island.

Mello G.N., 1982. Magistério do 1º Grau: da Competência Técnica ao Compromisso Político. 1ª Ed.. Autores Associados/Cortez, São Paulo.

MICOA, 1996. (Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental). Programa Nacional de Gestão Ambiental. Maputo, Moçambique.

- Ministério da Educação, 1986. Atlas Geográfico, 2ª ed., Maputo-Moçambique.
- Ministério da Educação, 1999. Estatística da Educação: Levantamento Escolar 1999, Educação Geral, Formação de Professores e Ensino Técnico. Direção de Planificação, Maputo-Moçambique.
- Morgan R., 1994. Enciclopédia das Ervas e Plantas Mediciniais. Hemm Editora Ltda, 555pp.
- Morine J., 1983. L'Espace Naturele. Paris: Editions du Seuil.
- Muchangos, A., 1999. Moçambique, Paisagens e Regiões Naturais. Tipografia Globo, Lda.
- Munson B.H., 1994. Ecological Misconceptions. **The Journal of Environmental Education**, 24: 30-34.
- Muratori E. & Oliveira A.J.C., 1992. Educação Ambiental no Vale da Ribeira. In: Série Educação Ambiental, 277-313.
- Murch A.W., 1971. Public Concern for Environmental Pollution. **Public Opinion Quarterly**, 35: 100-106.
- Musser L.M. & Diamond K.E., 1999. The children's Attitudes Towards the Environment Scale for Preschool Children. **The Journal of Environmental Education**, 30:23-30
- Nadakavukaren A., 1995. Our Global Environment: Health Perspective. Waveland Press, 711pp.

- Nando R. J., 1995. Detección de creencias y actitudes de los maestros de primaria de la Comunidad Valenciana referente a la E.A., como elemento crítico para su implantación en el curriculum. Tesis doctoral. Universitat de València.
- National Association for Environmental Education, 1982. Environmental Education. A Statement of Aims. 2 ed, Birmingham.
- Navchoo I.A. & Buth G.M., 1990. Ethnobotany of Ladakh, India: Beverages, Narcotics, Food. **Economic Botany**, 44: 318-321.??
- Neal P., 1984. Primary Reports on Environmental Education. **Environmental Education**, 20: 20-21.
- Nilson A. & Abrahamsson H., 1995. Mozambique the Troubled Transition: From Socialist Construction to Free Market Capitalism. Cape Town, SAPES-S.A .
- Odum E. P, 1988. Ecologia. Editora Guanabara S.A.; Rio de Janeiro-RJ. pp 434.
- Ostrom E., 1993. The Evolution of Norms, Rules and Rights. Beijer Discussion Paper Series N° 39, Stockholm, Sweden.
- PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), 1998. A implantação da Educação Ambiental no Brasil. Brasília, MEC.
- Peck C.A.; Carlson P. & Helmstetter, 1992. Parent and Teacher Perceptions of Outcomes for typically Developing Children Enrolled in Integrated Early Childhood Programs: A Statewide Survey. **Journal of Early Intervention**, 16: 53-63.

- Perkes A.C., 1973. A survey of the Environmental Knowledge and Attitudes of Tenth and Twelfth Grade Students from the Five Great Lakes and Six Far Western States. PhD Dissertation, the Ohio State University, Columbus.
- Piaget J. & Inhelder B., 1966. La Psychologie de l'enfant. Paris, Presses Universitaires de France.
- Pielou E.C., 1974. Population and Community Ecology: Principles and Methods. Gordon and Breach, New York.
- Pilo M.; Matricardi G.; De Paz M. & Gavio B., 2000. Science Teacher Education: Environmental Education in Schools-Inservice Teacher Training Courses. **Science Education International**, 11: 23-26.
- Piso G., 1648. História Natural e Médica da Índia Ocidental. Depto. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- Proops J.; Faber M.; Manstetten R. & Jost F., 1997. Realizando um Mundo Sustentável e o Papel do Sistema Político na Consecução de uma Economia Sustentável. In: Cavalcanti C., Meio ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco. 105-111.
- Richmond J.M., 1976. A survey of the Environmental Knowledge and Attitudes of fifth year Students in England. PhD Dissertation, the Ohio State University, Columbus.
- Rocchio R. & Lee E., 1974. On Being a Master Planner: A Step by Step Guide. Columbus, OH: ERIC/SMEAC Information Reference Center.

- Romanã T., 1996. Educación Ambiental y Revinculación: una propuesta de formación ambiental en la Universidad. In: Estratexias e Practicas en Educación Ambiental. Congreso Internacional. Santiago de Compostela 27-30 de Junho, 1996.
- Rossato S.V., 1996. Utilização de Plantas por Populações do litoral Norte de São Paulo. Tese De Mestrado em Ecologia, USP.
- Rufino A., 1995. Programa Nacional de Gestão Ambiental e Educação Ambiental: In: Tendências da Educação Ambiental em Moçambique. Cadernos de Pesquisa No 13, Maputo- Moçambique
- Sachs I, 1986. Ecodesenvolvimento, crescer sem destruir. São Paulo, Vértice. p. 9-45.
- Sampaio S. 1999. Educação Ambiental na Região de Campinas-SP: Avaliação da Consciência Ambiental da Comunidade Escolar e Vizinhança. Relatório Final de Pesquisa, PIBIC/CNPq.
- Sato M., 1997. Educação para o ambiente amazónico. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, 227 pp.
- Schultes R.E. and Von Reis S., 1995. Ethnobotany, Evolution of a Discipline. Timber Press.
- Schultes R.E., 1978. Atlas des Plantes Hallucinogènes du Monde. Editores de L'Aurore, Montréal, Canadá.
- Schultes R.E., 1981. Coca in the Northwest Amazon. **Journal of Ethnopharmacology**, 3: 173-194.

- Schultes R.E., 1984. Fifteen Years of Study of Psychoactive Snuffs of South America: 1967-1982. **Journal of Ethnopharmacology**, 11: 17-32.
- Schultes R.E., 1988. Where the Gods Reign, Plants and People of the Colombian Amazon. WWF, Synergetic Press, Oracle.
- Schumacher F., 1973. Small is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered. London: Blond and Briggs.
- Seabra Filho G., 1989. Apontamentos de Introdução à Educação Ambiental. *Ambiente*, 1: 40-44.
- Secretaria do Meio Ambiente, coordenadoria de educação ambiental, 1997. Conceitos para se fazer educação ambiental. 2ª ed., São Paulo.
- Serrão S. M., 1995. A Educação Ambiental Desenvolvida pelas Organizações Governamentais e Organizações não Governamentais na Região de Campinas. Tese de Mestrado, FE/UNICAMP.
- Shackleton C.M., 1993. Fuelwood harvesting and sustainable utilisation in a communal grazing land and protected area of the Eastern of Transval lowveld. **Biological Conservation**, 63: 247-254.
- Sheng F., 1997. Valores em Mudança e Construção de uma Sociedade Sustentável. In: Cavalcanti C., Meio ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco. p.165-178
- Sigel I., 1985. A Conceptual Analysis of Biliefs. In: Sigel I. (Ed), Parental Bilief Systems: The Psychological Consequences for Children. 345-371.

- Sigel I.; Stinson E.T. & Flaughner J., 1991. Socialization of Representational Competence in the Family: The Distancing Paradigm. In: Okagaki L. & Sternberg R. (eds), Directors of Development: Influences on the Development of Children's Thinking. 121-144.
- Silva M.C., 1991. Listagem de Plantas Alimentares Espontâneas em Moçambique. **Série Divulgação, 11**: 2-14.
- Smith E. A., 1992a. Evolutionary ecology and human behavior. Winterhalder B (eds). Hawthorne N.Y.; Aldine de Gruyter.
- Smith J.C., 1988. What Makes Education Environment? In: News Ideas in Environmental Education. Edited by S. Briceno and D.C. Pitt. New York: Croom Helm. 33-56.
- Sorrentino M.; Júnior W.R. & Andrade T.N., 1992. Educação Ambiental. In: Sociedade Civil Planetária. Discussão dos tratados do forum global. Campinas/UNICAMP/NEPAM. 50-55.
- Stenhouse L., 1980. Curriculum Research and Development in Action. London: Heinemann Educational Books.
- Stradling R., 1984. The teaching of Controversial Issues: An Evaluation. **Educational Review, 36**: 121-129
- Tanner T.R., 1974. Conceptual and Instructional Issues in Environmental Education Today. Quoted in UNESCO. **Trends in Environmental Education, 43**. Paris, UNESCO.

- Timbrook J., 1990. Ethnobotany of Crumash Indians. California, based on Collections by John P. Harrington . **Economic Botany**, 44: 236-253.
- Tolba M., 1977. "Opening Statement": The International Workshop on Environmental Education, Final Report, Belgrade, Yugoslavia, October, 1975 UNESCO-UNEP.
- Towler J. & Swan J.E., 1972. What do People Really Know About Pollution? Interpreting Environmental Issues, Research and Development in Conservation Communication. Madison: Dembar Education Research Services.
- UNCED, 1992. Agenda 21. *In*: Earth Summit'92. The United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro.
- UNESCO, 1977. The International Workshop on Environmental Education: Belgrade, October, 1975. Final Report. Paris, UNESCO.
- UNESCO-UNEP, 1978. Intergovernmental Conferences on Environmental Education. Final Report. Tbilissi Report. Paris, UNESCO.
- UNESCO-UNEP, 1985. A Guide on Environmental Values Education. Environmental Education Series 13. Paris, UNESCO.
- Vela H. & Pereira J., 2000. Pensamento e Prática em EA: O caso de Paraíso do Sul-RS. Santa Maria/UFMS, Imprensa Universitária.
- Watt J.M. & Breyer-Brandwijk M.G., 1962. The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa. 144-147.

- WCED, 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford.
- Wheeler K., 1985. International Environmental Education: A Historical Perspective. **Environmental Education and Information**, 2. The Environmental Institute, University of Salford.
- Wheeler K., 1975. The Genesis of Environmental Education. In: Insights into Environmental Education. Edited By K. Wheeler and G.C. Martin. Edinburgh: Oliver and Boyd.
- Whittaker R.H., 1970. *Communities and Ecosystems*, New York: Macmillan.
- Whittaker R.H., 1975. *Communities and Ecosystems*. Mcmillan, New York.
- Williams R., 1986. The Global Environmental Education Project (GEEP), 1984-86. **REED**, 13: 13-15.
- Wunder A., 1999. Educação Ambiental na Região de Paulínia-SP: Avaliação da Consciência Ambiental da Comunidade Escolar e Vizinhança. Relatório Final de Pesquisa, PIBIC/CNPq
- WWF (World Wildlife Fund), 1986. Children's Attitudes to the Environment. York: Centre for Global Education.
- Zar J.H., 1984. Biostatistical Analysis. Prentice-Hall International; INC, London, 718p.

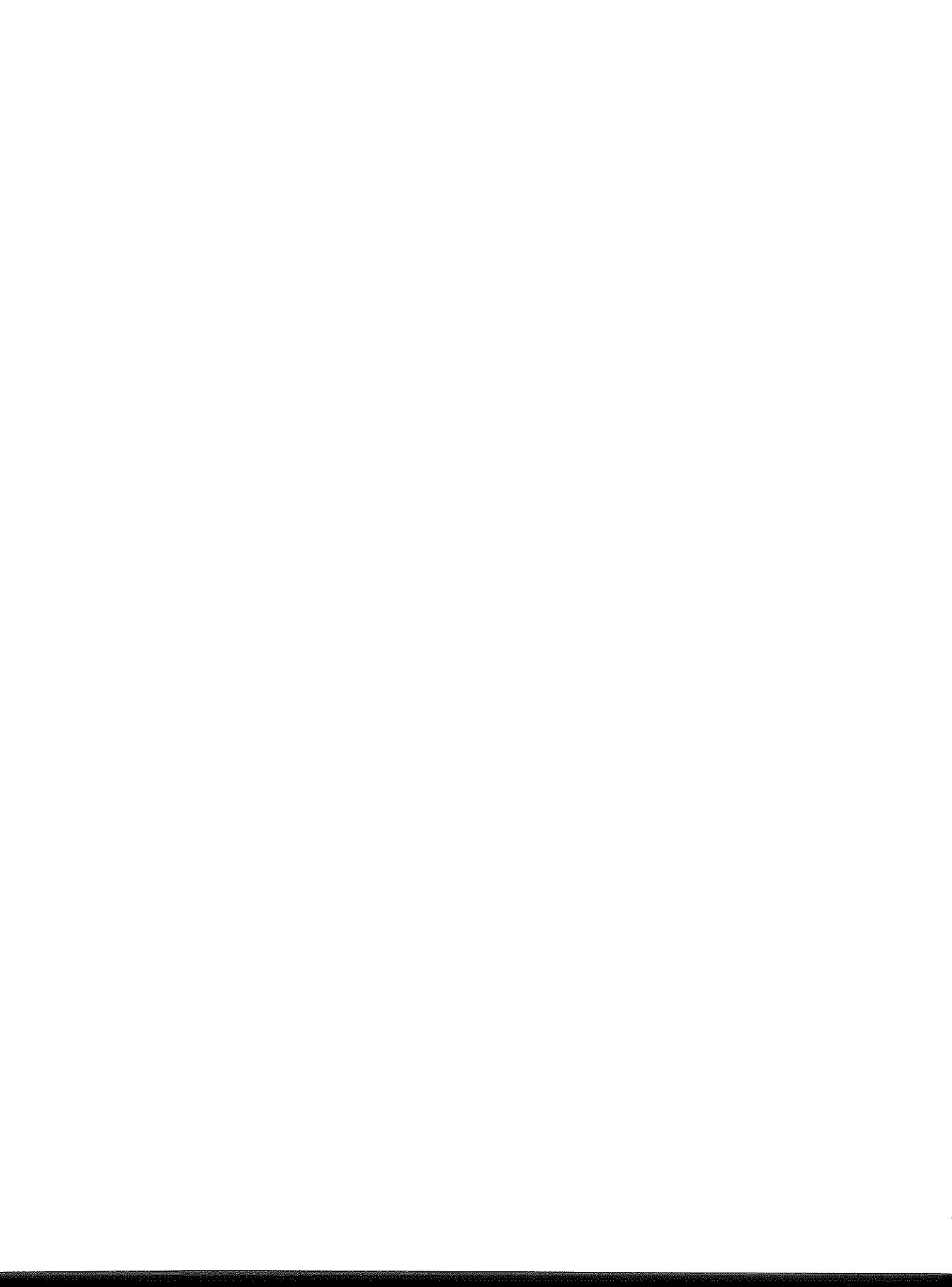


10. ANEXOS



Tabela 10.1 Estratégias para a Introdução de EA no Currículo do Ensino
Fundamental das Escolas Moçambicanas.

	Norte	Centro	Sul	Total (n)
Disciplina	57,5%	38,5%	39,3%	109
	n=42	n=32	n=35	
Transversal	31,5%	41,0%	42,7%	95
	n=23	n=34	n=38	
Outros	11,0%	20,5%	18,0%	41
	n=08	n=17	n=16	
Total (n)	73	83	89	245



Anexo 2.

Tabela 10.2 Número de Professores, Alunos e Pais/Encarregados de Educação entrevistados nas três macro-regiões do País.

	Professores	Alunos	Pais/Encarregados
Norte	73	100	146
Centro	83	150	144
Sul	89	315	148
Total	245	565	438



Lista das Escolas do Ensino Fundamental do Primeiro Grau e sua Localização

Macro-Região Norte:

1. Escola Primária Comunitária de Nanchukuro (Arredores de Pemba)
2. Escola Primária de Tratará (Pemba Metuge)
3. Escola Primária de Pemba Metuge Sede (Pemba Metuge)
4. Escola Primária de Mecúfi Sede (Mecúfi)

Macro-Região Central

1. Escola Primária Mateus Sansão Muthemba (Arredores da Beira)
2. Escola Primária Amílcar Cabral (Arredores da Beira)
3. Escola Primária de Macharroto (Dondo)
4. Escola Primária Josina Machel (Dondo)

Macro-Região Sul

1. Escola Primária da Bela-Vista (Matutuíne)
2. Escola Primária de Salamanga (Matutuíne)
3. Escola Primária do Zimpeto (Arredores da Cidade de Maputo)
4. Escola Primária de Laulane (Arredores da Cidade de Maputo)



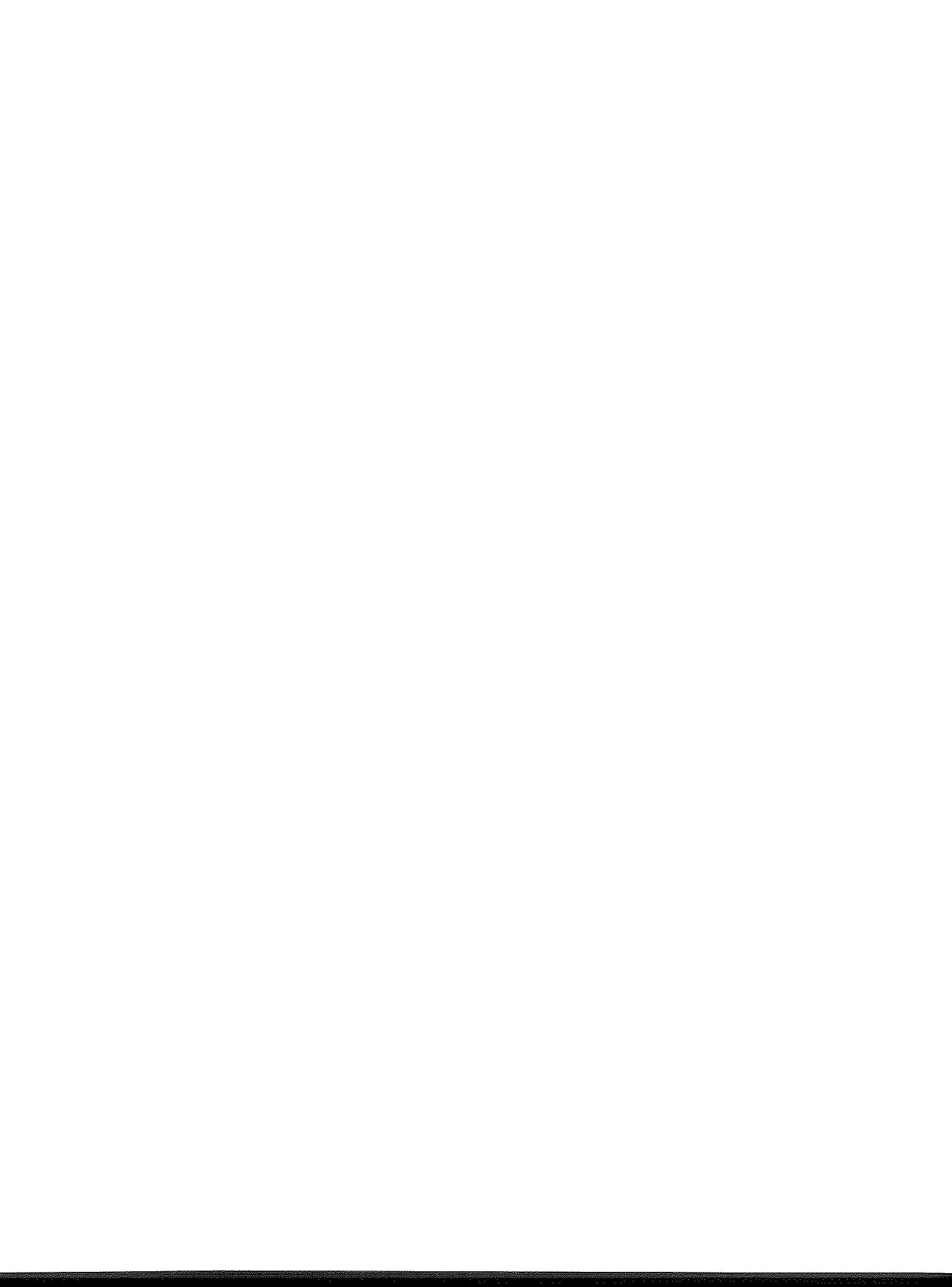
Questionários e roteiro de entrevistas.

4.1 Questionário para os professores (3 pp)

4.2 Questionário para os alunos (2 pp)

4.3 Questionário para a comunidade (2 pp)

4.4 Roteiro de entrevistas com pessoas-chave (1 pp)



**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO PRIMÁRIO
QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES DO EP**

Este questionário foi produzido como parte de uma investigação pedagógica sobre educação ambiental em Moçambique. por favor responda as questões seguintes usando a forma que lhe é pedida. O questionário é anónimo, pelo que por gentileza pedimos que não deixe perguntas sem resposta.

Obrigado pela sua colaboração.

Escola		Provincia	
Distrito/cidade		Formação	
Anos de docência	Idade	Escola: <input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Comunitária
Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Feminino		
Desloca-se para a escola: <input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> carro proprio <input type="checkbox"/> Boleia <input type="checkbox"/> Chapa <input type="checkbox"/> Autocarro <input type="checkbox"/> Bicicleta			

Segundo a definição da UNEP/UNESCO, a "Educação ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos ganham consciência sobre o seu ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências bem como a determinação que-os permitirá actuar individualmente e colectivamente na solução dos actuais e futuros problemas do meio ambiente".

1. A definição de educação ambiental, apresentada no trecho superior Já era do seu conhecimento ?
 Sim Não

2. Considera a educação ambiental:

<input type="checkbox"/> Fundamental	<input type="checkbox"/> Muito útil	<input type="checkbox"/> Útil
<input type="checkbox"/> De pouca importância		

3. Qual é a melhor forma de se ensinar educação ambiental:

<input type="checkbox"/> Como disciplina separada	<input type="checkbox"/> Através da infusão de matérias noutras disciplinas
<input type="checkbox"/> Como actividades extraescolares	<input type="checkbox"/> Outra, Qual

4. Que tipo de recursos considera que seriam mais úteis para se desenvolver um programa de Educação Ambiental ? Assinale os três mais adequados:

Manual de Educação Ambiental para os professores <input type="checkbox"/>	Posters <input type="checkbox"/>
Caderno de actividades no campo para os alunos <input type="checkbox"/>	Livros <input type="checkbox"/>
Meios audio-visuais (Slides, vídeos, Retroprojector,) <input type="checkbox"/>	Folhetos <input type="checkbox"/>
Revistas especializadas <input type="checkbox"/>	Jogos de simulação <input type="checkbox"/>
Cursos teórico-práticos <input type="checkbox"/>	outros, quais.....

5. Nas suas aulas costuma abordar questões ligadas à educação ambiental ? Sim Não
 - 5.1. Se "sim", em que disciplinas:

<input type="checkbox"/> Mat.	<input type="checkbox"/> Geog.	<input type="checkbox"/> Biol.	<input type="checkbox"/> C.Nat.	<input type="checkbox"/> Hist.
<input type="checkbox"/> Port.	<input type="checkbox"/> Des.	<input type="checkbox"/> Ed.Est.	<input type="checkbox"/> Ed. Civ.	<input type="checkbox"/> Act. Lab.
 - 5.2. Que dificuldades sente ao ensinar essas questões:

<input type="checkbox"/> Falta de textos de apoio	<input type="checkbox"/> Falta de tempo
<input type="checkbox"/> Falta de interesse dos alunos	<input type="checkbox"/> Outras, Quais



5.3. Que metodologia usa para ensinar esses conteúdos:

- Exposição teórica Excursões Ambas
 Outras, quais

5.4. Se faz excursões, qual é a freqüência:

- Anualmente Semestralmente Mensalmente
 Outra, especifique

6. Na sua opinião que questões devem ter maior peso nas aulas de educação ambiental:

- Questões do Distrito/Cidade Questões da Província Questões de Moçambique
 Questões do Mundo Não tenho opinião Outras, quais

7. Qual é a sua principal fonte de informação para questões ambientais?

- Jornais e revistas Tv/rádio Amigos e família CFPP
 Outra, qual

8. Já participou em algum evento ou curso sobre educação ambiental? Sim Não

8.1. Se "Sim", especifique: Seminário Curso Workshop

8.2. Gostaria de obter formação específica sobre educação ambiental? Sim Não

Se sim, que aspectos ou temas gostaria de obter formação

9. Dê a sua opinião assinalando nas questões que seguem com um (X) o número que achar apropriado:

- | | |
|---|---|
| 5 | Significa totalmente de acordo |
| 4 | Significa de acordo |
| 3 | Significa que não está de acordo nem em desacordo |
| 2 | Significa que está em desacordo |
| 1 | Significa que está totalmente em desacordo |

9.1 Os professores que desenvolvem actividades de Educação Ambiental contribuem para melhorar as atitudes dos jovens.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

9.2 A formação ambiental dos professores deverá se realizar, fundamentalmente no centro de formação de professores.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

9.3 A Educação Ambiental deve ser dada por especialistas

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

9.4 A programação de Educação Ambiental para as aulas, seria mais eficaz se fosse feita por um grupo de professores a partir das ZIP's.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

9.5 Excursões, saídas de campo, visitas a parques naturais, e outros lugares de interesse ambiental, contribuem para modificar as atitudes, crenças e práticas dos jovens.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

9.6 Qualquer professor, como eu, pode ensinar Educação Ambiental partindo de qualquer disciplina do currículo.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

10. Qual é o perfil do bairro em que se encontra a sua escola:

- Rural Urbano Semi-urbano industrial comercial turístico



11. Quais são os problemas ambientais mais importantes do bairro onde se localiza a sua escola:

- Poluição sonora Poluição visual Poluição do ar pela indústria Poluição do ar por veículos
 Queimadas Desmatamento Erosão Cheias Lixo Saneamento básico caça ilegal
 Pesca excessiva Poluição dos rios Esgotamento de recursos naturais Outros, quais ? (escreva).

12. Quais são os problemas ambientais mais importantes na tua província?

- Poluição Desertificação Degradação da terra
 Crescimento populacional Acesso à água Lixo
 Ausência de educação ambiental Exploração excessiva dos recursos
 Outros, quais.....

13. Assinale os 3 maiores problemas ambientais de Moçambique:

- Poluição Pobreza Seca
 Exploração excessiva de recursos Desmatamento
 Deflorestamento Empobrecimento do solo
 Utilização de produtos venenosos nas machambas Outros, quais.....

14. Assinale os 3 maiores problemas ambientais do Mundo:

- Degradação da camada de Ozonio Poluição Pobreza
 Exploração excessiva de recursos Desmatamento Seca
 Deflorestamento Empobrecimento do solo
 Utilização de produtos venenosos na agricultura Outros, quais.....

15. Quais os aspectos ambientais positivos do bairro da escola ?

- reserva ecológica parques ou áreas verdes para lazer
 coleta de lixo eficiente ruas arborizadas ruas limpas
 projetos ambientais comunitários projetos ambientais do município
 outros: _____

16. Conhece projectos ambientais no bairro realizados pelo concelho municipal ou pela comunidade?
 sim não

17. Em caso afirmativo, cite-os:

18. Você participa nesses projectos ? sim não

19. Qual a sua opinião a respeito desses projectos ?

Muito obrigado pela tua colaboração



**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO PRIMÁRIO
QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS DO EP**

Este questionário foi produzido como parte de uma investigação pedagógica sobre educação ambiental em Moçambique. Por favor responda as seguintes questões com a maior precisão.

Obrigado.

Para a tua informação, segundo a definição da UNEP/UNESCO, a "Educação ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos ganham consciência sobre o seu ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências bem como a determinação que-os permitirá actuar individualmente e colectivamente na solução dos actuais e futuros problemas do meio ambiente".

NOME DA ESCOLA	
CLASSE:	
PROVÍNCIA	DISTRITO
SEXO: <input type="checkbox"/> MASCULINO <input type="checkbox"/> FEMININO	
IDADE	

Depois desta breve introdução, por favor coloque a letra "X" onde achares apropriado.

1. Quais das seguintes expressões descrevem melhor o ambiente ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> O campo | <input type="checkbox"/> As vilas e cidades |
| <input type="checkbox"/> Animais e plantas | <input type="checkbox"/> Florestas tropicais |
| <input type="checkbox"/> A espécie humana | <input type="checkbox"/> Outra(s), qual(is) |

2. Quais são os problemas ambientais mais importantes na tua província?

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Poluição | <input type="checkbox"/> Desertificação | <input type="checkbox"/> Degradação da terra |
| <input type="checkbox"/> Crescimento populacional | <input type="checkbox"/> Acesso à água | <input type="checkbox"/> Recolha do lixo |
| <input type="checkbox"/> Ausência de educação ambiental | <input type="checkbox"/> Queimadas | <input type="checkbox"/> Exploração excessiva dos recursos |
| <input type="checkbox"/> Outros, quais | | |

3. Indique os 3 maiores problemas ambientais de Moçambique:

- | | | |
|--|---|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Poluição | <input type="checkbox"/> Pobreza | <input type="checkbox"/> Seca |
| <input type="checkbox"/> Exploração excessiva de recursos | <input type="checkbox"/> Desmatamento | |
| <input type="checkbox"/> Deflorestamento | <input type="checkbox"/> Empobrecimento do solo | |
| <input type="checkbox"/> Utilização de produtos venenosos nas machambas <input type="checkbox"/> Outros, quais | | |

4. Indique os 3 maiores problemas ambientais do Mundo:

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Degradação da camada de Ozónio | <input type="checkbox"/> Poluição | <input type="checkbox"/> Pobreza |
| <input type="checkbox"/> Exploração excessiva de recursos | <input type="checkbox"/> Desmatamento | <input type="checkbox"/> Seca |
| <input type="checkbox"/> Deflorestamento | <input type="checkbox"/> Empobrecimento do solo | |
| <input type="checkbox"/> Utilização de produtos venenosos na agricultura <input type="checkbox"/> Outros, quais | | |

5. Qual é a tua principal fonte de informação sobre problemas ambientais ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A escola | <input type="checkbox"/> Tv/rádio |
| <input type="checkbox"/> Jornais e revistas | <input type="checkbox"/> Amigos/família |
| <input type="checkbox"/> outra(s), qual(is) | |



7. Na tua escola achas que nas disciplinas de Ciências Naturais (C.Nat), Biologia (Biol.), Geografia (Geog.), História (Hist.), etc. aprendes questões ambientais?

	C. Nat.	Geog.	Hist.	Mat.	Port.	Ed.Est.	Ed.Fis.
Frequentemente	<input type="checkbox"/>						
Algumas vezes	<input type="checkbox"/>						
Ocasionalmente	<input type="checkbox"/>						
Nunca aprendo	<input type="checkbox"/>						

8. Gostarias de aprender mais na escola, sobre questões ambientais? Sim Não

8.1. Se "Sim", o que gostarias de aprender?

- Questões da Província Questões do Mundo
 Questões de Moçambique Não tenho opinião Outras, quais

9. Para ensinar questões ambientais o professor costuma fazer excursões? Sim Não

9.1. Se "sim" qual é a frequência? Anualmente Semestralmente Mensalmente

Outros, especifique

10. Na tua opinião das questões que seguem, quais podem ser uma dificuldade para a introdução de educação ambiental nas escolas?

- Falta de tempo no horário
- Falta de material de ensino
- Falta de recursos financeiros
- Falta de consciência ambiental
- Falta de interesse dos professores
- Falta de formação dos professores
- Falta de política ambiental

Muito obrigado pela tua colaboração.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO PRIMÁRIO
QUESTIONÁRIO PARA A COMUNIDADE

Este questionário foi produzido como parte de uma investigação pedagógica sobre educação ambiental em Moçambique. por favor responda as questões seguintes usando a forma que lhe é pedida. O questionário é anónimo, pelo que por gentileza pedimos que não deixe perguntas sem resposta.

Obrigado pela sua colaboração.

Provincia _____	Distrito/cidade/bairro _____
Tempo de permanência _____	Escolaridade: 1º Grau <input type="checkbox"/> 2º Grau <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/>
Profissão _____ do cônjuge _____	
Idade _____ Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino	
Estado civil: <input type="checkbox"/> Solteiro <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Outros _____	
Quantas pessoas vivem na família _____ Quantas trabalham _____ Rendimento _____	

1. Quais são as suas principais fontes de informação ?

- televisão rádio revista jornal internet
 Outras: _____

2. Qual o nível sócio-económico da população do seu bairro ?

- alto médio alto médio médio baixo baixo

3. Qual é a sua opinião sobre a qualidade ambiental do seu bairro ?

- muito boa boa regular ruim muito ruim não sei

4. Quais são os principais problemas ambientais do seu bairro ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> poluição sonora | <input type="checkbox"/> poluição visual |
| <input type="checkbox"/> poluição do ar provocada por indústrias | <input type="checkbox"/> queimadas |
| <input type="checkbox"/> poluição do ar provocada por veículos | <input type="checkbox"/> erosão |
| <input type="checkbox"/> poluição de rios por agrotóxicos | <input type="checkbox"/> Pesca excessiva |
| <input type="checkbox"/> lixo não recolhido | <input type="checkbox"/> desmatamento |
| <input type="checkbox"/> caça e/ou venda de animais silvestres | <input type="checkbox"/> Esgotamento de recursos naturais |
| <input type="checkbox"/> outros: _____ | |

4.1. Como era esse ambiente no passado? _____

5. Qual ou quais destes problemas urge solucionar ?

6. Quais são os aspectos ambientais positivos do seu bairro ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> reserva ecológica | <input type="checkbox"/> programas de recuperação de rios ou córregos |
| <input type="checkbox"/> parques ou áreas verdes para lazer | <input type="checkbox"/> boa rede de esgoto |
| <input type="checkbox"/> coleta de lixo eficiente | <input type="checkbox"/> projetos ambientais |
| <input type="checkbox"/> ruas arborizadas | <input type="checkbox"/> outros: _____ |



7. Quais são os 3 principais problemas ambientais da sua cidade?

1. _____
2. _____
3. _____

8. O bairro costuma se reunir para resolver os problemas existentes?

- sim não não sei

9. Se a resposta é positiva, cite o problema e a atitude tomada:

10. Conhece algum projecto que visa a melhoria da situação ambiental do seu bairro ?

- sim não

11. Se conhece, dê um exemplo: _____

12. Esse projeto é uma iniciativa dos:

- moradores do bairro escola Concelho municipal

outros: _____

13. A comunidade participa ou participou nesse projecto ?

- sim não

14. Qual é a sua opinião sobre o projecto ?

15. Acha que as escolas podem contribuir para a conscientização ambiental da sociedade ? Sim

Não; Se sim, Como? _____

16. Possui horta? Sim Não

17. Se sim, quem trabalha nela? _____

18. O que costuma produzir? _____

19. Os seus alimentos vem: Pesca Caça Mercado

20. Costuma usar plantas para curar doenças? Sim Não

21. Se sim, que plantas usa?

Nome da planta	Doença que cura

22. Essas plantas são: Cultivadas Coletadas na mata Compradas

Quais as cultivadas: _____

e coletadas: _____

_____ Compradas _____

23. Com quem obteve este conhecimento ? _____

24. Cozinha os seus alimentos utilizando: Gás Lenha Carvão Electricidade
Porquê ?



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO PRIMÁRIO

UMA BREVE CONVERSA

1. Já ministrou alguma disciplina com abordagem ambiental ?
2. Considera a educação ambiental: Fundamental / Muito útil / Útil / De pouca importância.
3. Qual é a melhor forma de se ensinar educação ambiental nas escolas.
4. Que recursos considera importantes para o desenvolvimento de um programa de Educação Ambiental.
5. Nas aulas ministradas na Província (Cidade) os professores abordam questões ligadas à educação ambiental?
Tem conhecimento das dificuldades que os professores reportam ao ensinar essas questões.
6. Na sua opinião que temas devem ter maior peso nas aulas de educação ambiental.
7. Qual é a sua principal fonte de informação para questões ambientais.
8. Já participou em algum evento ou curso sobre educação ambiental ?
 - 8.1. Se "Sim", especifique: Seminário Curso Workshop
 - 8.2. Gostaria de se informar mais sobre educação ambiental ? Se sim, que aspectos ou temas.
9. Dê a sua opinião sobre as seguintes questões (9.1 a 9.6):

- | | | | |
|----|---|---|---------------------|
| 5 | Significa totalmente de acordo | 4 | Significa de acordo |
| 3 | Significa que não está de acordo nem em desacordo | | |
| 2 | Significa que está em desacordo | | |
| 1. | Significa que está totalmente em desacordo | | |

- 9.1 Os professores que desenvolvem actividades de Educação Ambiental contribuem para melhorar as atitudes dos jovens.
- 9.2 A formação ambiental dos professores deverá se realizar, fundamentalmente no centro de formação de professores.
- 9.3 A Educação Ambiental deve ser dada por especialistas
- 9.4 A programação de Educação Ambiental para as aulas, seria mais eficaz se fosse feita por um grupo de professores a partir das ZIP's.
- 9.5 Excursões, saídas de campo, visitas a parques naturais, e outros lugares de interesse ambiental, contribuem para modificar as atitudes, crenças e práticas dos jovens.
- 9.6 Qualquer professor, pode ensinar Educação Ambiental partindo de qualquer disciplina.
10. Quais são os problemas ambientais mais importantes na província.
11. Indique os 3 maiores problemas ambientais de Moçambique.
12. Indique os 3 maiores problemas ambientais do Mundo.

Muito Obrigado pela sua colaboração

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SECÃO CIRCULANTE