



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS - UCG  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
MESTRADO EM ECOLOGIA E PRODUÇÃO SUSTENTAL – MEPS**

**Atenção** Está é uma versão simplificada. Baixe a versão completa no link abaixo

[https://www.colecaodesaberes.com.br/sites/default/files/jaragua/producao-academica/artigos-cient-ficos/Plantas\\_medicinais\\_e\\_educacao\\_ambiental-compressed-ocr.zip](https://www.colecaodesaberes.com.br/sites/default/files/jaragua/producao-academica/artigos-cient-ficos/Plantas_medicinais_e_educacao_ambiental-compressed-ocr.zip)

**DANIELE LOPES OLIVEIRA**

**O USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE JARAGUÁ-GOIÁS.**

**GOIÂNIA-GO**

**2009**

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS - UCG  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
MAESTRADO EM ECOLOGIA E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL - MEPS

DANIELE LOPES OLHTIRA

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS  
MUNICIPAIS DE JARAGUÁ-GOIÁS.

GOIÂNIA-GO 2009

/V\estrada  
em Ecologia e Produção Sustentável

DANIELE LOPES OLHTIRA

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS  
MUNICIPAIS DE JARAGUÁ-GOIÁS.

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e  
Produção Sustentável junto a Pró-Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa da  
Universidade Católica de Goiás.

Orientadora: Profa. Dra. Cleonice Rocha

Goiânia-GO 2009

DANIELE LOPES OLHTEIRA

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS  
MUNICIPAIS DE JARAGUÁ-GOIÁS.

Dissertação DEFENDIDA E APROVADA em       /02/2009 pela seguinte Banca  
Examinadora:

Profa. Dra. Cleonice Rocha – Universidade Católica de Goiás Presidente da  
Banca

Prof. Dr. Paulo Cesar 8loreira – Universidade Católica de Goiás

Aos meus filhos Heloisy e Davi, a minha mãe e a minha família, pela paciência em me disputar com os livros. Aos meus professores e amigos Cleonice Rocha e Paulo César 8loreira por serem amigos e cooperadores nesse trabalho.

Dedico

Agradecimentos

Agradeço a prefeitura de Jaraguá na pessoa do prefeito Lineu Olímpio de Souza que abriu as portas da cidade e possibilitou esse trabalho, à secretaria de Educação de Jaraguá que me apoiou e a todos os professores e diretores das escolas municipais que abraçaram esse projeto. Agradeço principalmente a professora e coordenadora Lilian Cristiane Alves que muito contribuiu para que esse trabalho alcançasse o seu objetivo final e alcançasse às escolas de Jaraguá prestando a sua devida contribuição.

RESUMO

No Brasil a educação ambiental tornou-se Lei n.º 9.795 em 27 de abril de 1999. Sendo um componente essencial e permanente da educação nacional que deve estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. A educação ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente, superando a visão antropocêntrica e desenvolver uma ação educativa permanente pela qual busca uma prática que vincula o aluno a comunidade escolar e não-escolar à desenvolver valores e atitudes que promovam um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais para desenvolver um processo de transformação. Para alcançar esse objetivo foi proposto a implantação de hortas de plantas medicinais típicas do Cerrado nas escolas da rede municipal de Jaraguá buscando promover educação ambiental e a conseqüente preservação e valorização desse bioma.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Plantas medicinais, Cerrado, Sustentabilidade.

ABSTRACT

In Brazil, environmental education has become Law No 9795 on April 27, 1999. As a permanent and essential component of national education that should be present in order articulated at all levels and modalities of the educational process, in character formal and non-formal. Environmental education in all attempts to awaken the conscience of the human being is part of the environment, superadded the anthropocentric view and develop an educational activity which seeks a permanent practice that binds the student to the school community and non-school to develop values and attitudes that promote a behavior directed the transformation overcome this reality, both in natural and social aspects to develop a process of transformation. To achieve this goal has proposed the creation of gardens for medicinal plants typical of the Cerrado in schools in the municipal network of Jaraguá seeking to promote environmental education and the consequent preservation and enhancement of that work. Key words: Environmental Education, Medicinal plants, Cerrado, Sustainability.

## LISTA DE ABREVIACES

Km' - Quilmetros quadrados Ha. - Alqueires  
Mm- Milmetros  
°C - Graus Celsius  
pH - Potencial Hidrosttico  
g - Gramas  
pg - Microgramas cal - Calorias  
mg - miligramas

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - TAXA DE ANALFABETISMO NA AMÉRICA  
LATINA..... FIGURA 2- DIMINUIÇÃO DA TAXA DE  
ANALFABETISMO NO BRASIL..... FIGURA 3 - A DEFASAGEM NA  
EDUCAÇÃO.....  
FIGURA 4 - INVESTIMENTO NA  
EDUCAÇÃO.....

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - ESCOLAS MUNICIPAIS DA ZONA RURAL EM JARAGUA GOIAS QUE FORAM  
PESQUISADAS

QUADRO 2 - ESCOLAS MUNICIPAIS DA ZONA URBANA EM JARAGUÁ  
GOIAS QUE FORAM PESQUISADAS ' Pág.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - AS FRUTEIRAS MEDICINAIS DO CERRADO.....

TABELA 2 - PLANTAS NATIVAS DO CERRADO COM POTENCIAL MEDICINAL.....

TABELA 3 - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO.....

TABELA 4 - PROFESSORES EM EXERCÍCIO.....

TABELA 5 - TOTAL DE ALUNOS MATRICULADOS.....

TABELA 6 - TAXA DE DISTORÇÃO DE IDADE DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE FEDERAL 1999 - 2005.....

TABELA 7 - ENSINO FUNDAMENTAL TAXA DE APROVAÇÃO 1999-2005..... TABELA 8 - ESTABELECIMENTO DE ENSINOS.....

TABELA 9 - ESTABELECIMENTO DE ENSINOS, DOCENTES E MATRÍCULAS Tabela 10 - DIMINUIÇÃO DA EVASÃO ESCOLAR MEC/INEP/SEEC 2000.....

TABELA 11 - ESTRUTURA PRODUTIVA DOS MUNICÍPIOS DE GOIÁS SEGUNDO VALOR ADICIONAL DO BRUTO - 2000.....

TABELA 12 - OS NUMEROS DA EDUCAÇÃO EM JARAGUA-GOI'AS.....

## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIACOES.....	
.....	
LISTA DE FIGURAS.....	
.....	
LISTA DE QUADROS.....	
.....	
LISTA DE TABELAS.....	
.....	
1 CARACTERIZACAO DO CERRADO.....	
.....	
1.1. A biodiversidade.....	
.....	
1.2. Conhecimento tradicional.....	
.....	
1.3. Políticas Públicas.....	
.....	
2 PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO.....	
2.1. Espécies Frutíferas Medicinais do Cerrado.....	
3 EDUCACAO AMBIENTAL PARA SUSTENTABILIDADE.....	
4 O MUNICIPIO DE JARAGUA.....	
.....	
5 MATERIAL E METODOS.....	
.....	
6 DISCUSSAO E RESULTADOS.....	
.....	
FONTES CONSULTADAS.....	
.....	

## INTRODUÇÃO

A educação ambiental se constitui numa forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo permanente que procura inculcar no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais.

Dentro deste contexto, é clara a necessidade de mudar o comportamento do homem em relação à natureza, no sentido de promover sob um modelo de desenvolvimento sustentável processo que assegura uma gestão responsável dos recursos do planeta de forma a preservar os interesses das gerações futuras e, ao mesmo tempo atender as necessidades das gerações atuais compatibilizando as práticas sócio- econômicas e ambientais, buscando reflexos positivos evidentes junto à qualidade de vida de todos.

Por meio desse trabalho propôs-se a implantação de hortas de plantas medicinais típicas do Cerrado nas escolas da rede municipal de Jaraguá buscando promover educação ambiental e a conseqüente preservação e valorização desse bioma.

O trabalho inscreve-se no contexto das questões sócio-ambientais que nos últimos anos vem despertando crescente interesse no âmbito mundial. O estudo propõe a relação entre a educação e a questão ambiental através de uma análise das concepções políticas pedagógicas adotadas.

Para tanto, apresentou-se os antecedentes históricos e foi feita uma análise das principais tendências da educação ambiental, assim como uma crítica das principais propostas e um exercício de construção de uma nova ação capaz de incrementar a

política pedagógica educacional reducionista que é hoje aplicada nas escolas, tendo em vista apenas a conservação dos recursos sem promover educação ambiental dentro de uma abordagem, crítica e ética.

No presente trabalho verificou-se a importância do resgate dos conhecimentos tradicionais, aliando conhecimento empírico e conhecimento científico sobre o bioma Cerrado. Fez-se um levantamento das escolas municipais de Jaraguá, abordando-se a educação ambiental, a sua importância, e sua abrangência, não somente no contexto escolar, mas como mediadora de novas posturas, como proponente de projetos que possam aliar comunidade local e políticas públicas que venham ajudar a sanar os problemas ambientais.

## 1 CARACTERIZAÇÃO DO CERRADO

O Cerrado é um bioma rico e de fundamental importância e ocupa 23% do território nacional, vão desde a Floresta Amazônica passando pelos Estados de Goiás, Tocantins, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, ocupando diferentes bacias hidrográficas como Amazonas, Tocantins, Paraná, Paraguai, São Francisco e Parnaíba. Trata-se do segundo maior bioma brasileiro, com mais de 200.000.000 de ha (BITENCOURT et al., 1997). Possui um complexo vegetacional que inclui diferentes fisionomias, determinadas por uma combinação de fatores como a ação do fogo, distribuição das classes de solo, clima, disponibilidade de água, nutrientes, geomorfologia, topografia, latitudes (RIBEIRO e WALTER, 1998; ARAÚJO et al., 1996).

O clima é sazonal, com duas estações bem definidas uma chuvosa entre os meses de outubro a abril e uma seca de maio a setembro, com precipitação média anual variando de 800 a 1.500 mm, com grandes variações intra-regionais. A temperatura média anual é de 27 °C e a umidade relativa de 65% (OLIVEIRA, 1998).

Os solos apresentam-se intemperizados, pela alta lixiviação e possuem baixa fertilidade natural. De acordo com Haridasan (1994) são classificados em latossolo (escuro, vermelho-amarelo, roxo), areias, cambissolos, solos concrecionários, litólicos e lateritas hidromórficas. Em pequenas áreas ocorrem podzólico (vermelho-amarelo), glei húmico, solos orgânicos e terras roxas estruturadas (distrófico e eutrófico).

Apresenta pH ente 4,3 a 6,2. Possuem níveis elevados de ferro e alumínio (CHAVES, 2003) e baixa disponibilidade de nutrientes, como o fósforo, o cálcio, o magnésio, potássio, matéria orgânica, zinco, argila, compondo-se de caulinita, goetita ou gibsita. São bem drenados, profundos e com camadas de húmus (LEPC SH, 1991).

O relevo exhibe enorme heterogeneidade espacial estendido por mais de 20° graus de latitude, com altitudes variando de 0 (zero) a 1.800 (mil e oitocentos) (GUARIM-NETO et al., 1994). Apresentam características tabulares, áreas aplainadas e chapadões, constituindo-se em um extenso planalto dissecado em vales encaixados (SILBERBAUER-GOTTSBERGER e EITEN 1983).

O Cerrado é formado por uma vegetação rasteira, suas fitofisionomias são compostas por matas de galeria, matas ciliares, veredas, campos, campos úmidos, campos limpos, campos sujos, campos de murundus, campos de cerrado stricto sensu que é dominante, matas e cerradão, estando circundada por monoculturas (COUTINHO, 1982; DURIGAN et al., 1987).

A flora do Cerrado é muito antiga provavelmente do período Cretáceo (BITENCOURT et al., 1997; PIVELLO et al., 1998). Em estudos da EMBRAPA (2008)

foram identificadas cerca de vinte e cinco unidades fisiográficas distintas e mais de setenta ecossistemas diferentes. É evidente, portanto, que não existe um único e homogêneo Cerrado, mas muitos e distintos Cerrados. Paralelo a essa complexidade espacial em nível regional, Piccolo et al. (1971) constataram que o Cerrado exhibe uma grande complexidade em nível de ecossistemas locais. Por sua biodiversidade florística, é considerada a mais rica dentre as sacanas do mundo (HUNTLEY e WALKER, 1950). Um inventário revelou que das 914 espécies de árvores e arbustos registrados em 315 localidades de Cerrado, somente 300 espécies ocorrem em mais do que oito localidades, e 614 espécies foram encontradas em apenas uma localidade, essas espécies estão escassas e aparecem em ambientes mais preservados (RIZZINI, 1997). O Ministério do Meio Ambiente (2008) publicou no Diário Oficial da União a nova lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, elaborada pela Fundação Biodiversidade. De acordo com o levantamento esse número passou de 108, em 1992,

para 472, quadruplicando em um período de apenas 16 anos. Pela lista, os biomas com maior número de espécies ameaçadas são as da Mata Atlântica 276, do Cerrado 131 e da Caatinga 46. A Amazônia aparece com 24 espécies, o Pampa com 17 e o Pantanal com apenas 2.

Estima-se que a flora do Cerrado possa alcançar entre 8 e 10 mil espécies de plantas vasculares (DURIGAN et al., 1987). Para Ratter e Dargie (1992) seria algo em torno de 700 espécies de árvores e arbustos de grande porte. Mendonça et al., (1998) relata 6.671 táxons nativos, sendo 267 pteridófitos, duas gimnospermas e 6.060 angiospermas (RIZZO, 1981). Outra estimativa (CASTRO et al., 1999) mostra no máximo de 2.000 espécies arbóreas e 5.250 espécies herbáceas e subarbustivas. Entretanto, nos últimos anos o Cerrado vem recebendo ação direta do desenvolvimento da agricultura (RATTER et al., 1996; 1997). Pivello e Coutinho (1996) afirmam que quase todo o ambiente de Cerrado está sob intensa pressão humana e não é mais natural. A vegetação do Cerrado foi em grande parte substituída por agricultura e pastagem (CALDEROM, 1992). Existe uma grande diversidade de habitats e alternância de espécies da flora (CASTRO e KAUFFMAN, 1998). O Brasil é conhecido no cenário internacional como um dos países com flora e fauna mais exuberantes e diversificadas. No Brasil existe cerca de 3.500 espécies de plantas da família orquídeas o que

corresponde a 10% do número de espécies de orquídeas do mundo, além de uma quantidade incerta de espécies que ainda não foram catalogadas (ALVARO, 2002).

Os Cerrados remanescentes no Estado de Goiás estão em áreas que sobreviveram à agricultura e ao pastoreio (DURIGAN et al., 1987) e, vem passando por um acelerado processo de destruição e urge que medidas sejam tomadas para a preservação de tais remanescentes. A maioria das espécies nativas do Cerrado possui algum valor econômico (madeira, resinas, alimentação), além de possuir variados usos

na medicina popular (FIGUEIRAS e PEREIRA, 1993; ALMEIDA e RIBEIRO, 1998) sendo uma das bases de sustentação dos ecossistemas, fonte de alimento e medicamentos para as populações rurais carentes. As plantas medicinais são usadas até hoje como matéria-prima para a fabricação de medicamentos, assim se torna vital a sua preservação, tendo em vista que o Cerrado oferece um vasto inventário florístico com potencial medicinal a ser explorado.

As transformações de uso da terra no bioma Cerrado têm levado a modificações profundas na estrutura e funcionamento dos ecossistemas (KLINK et al., 1995). As atividades humanas têm afetado as funções hidrológicas e biogeoquímicas do Cerrado. Modelos ecológicos de predição de alterações climáticas mostram que a substituição da vegetação nativa por monoculturas pode levar ao declínio da precipitação e aumento da frequência de veranicos no Brasil Central (HOFFMANN e JACKSON, 2000).

Além disso, o Cerrado é, potencialmente, um grande assimilador e acumulador de carbono e tanto a entrada de carbono via raízes quanto os reservatórios de carbono no solo podem ser substancialmente alterados devido à grande abrangência geográfica das modificações que se processam neste bioma (KLINK 1999; MIRANDA e MIRANDA, 2000).

### 1.1. A biodiversidade

O mundo possui atualmente vinte e cinco regiões biogeográficas prioritárias para a conservação chamadas de "hotspots" que foram escolhidas devido à presença de espécies endêmicas que só ocorrem naquela região e com acentuado grau de urgência de preservação em função de grandes impactos antrópicos (MAGURRAN, 1998).

Esta situação é agravada já que menos de 2% da área do Cerrado é protegida por lei como reserva oficial (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 1999). No Brasil foram considerados hotspots a Mata Atlântica e o Cerrado. O Brasil juntamente com um grupo de quinze países, Bolívia, China, Colômbia, Costa Rica, Equador, Filipinas, Índia, Indonésia, Quênia, Malásia, México, Peru, África do Sul e Venezuela, é considerado megadiverso e juntos abrigar cerca de 70% da biodiversidade do planeta (HOFFMANN e JACKSON, 2000).

Estimativas mostram que o Brasil concentra 10% das espécies já conhecidas no mundo, algo entre 170 e 210 mil espécies dos quase dois milhões de todo planeta. A delimitação de áreas ecologicamente relevantes e paisagisticamente atraentes é a forma mais antiga de conservação da biodiversidade de espécies e ambientes (COSTA et al., 2002). O Brasil é considerado o país de maior diversidade de vida do planeta, o que o torna alvo de cobiça e infundáveis discussões sobre a forma de sua utilização econômica (KLINK, 1999).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2007) propõe que o ideal seria que 10% da superfície da terra fossem transformadas em unidades de conservação. A União Internacional para

Conservação da Natureza (IUCN, 2006) mostra que o mundo conta com 102 mil áreas naturais, que somam 18,8 milhões de quilômetros quadrados, perfazendo aproximadamente 11,5 % da superfície terrestre do planeta. A expansão agrícola, ocorrida nos últimos 50 anos, atingiu cerca de 24% da superfície terrestre do planeta, é o principal fator de ameaça à conservação da biodiversidade.

Segundo Abramovay (1999), o Cerrado concentra um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e fauna mundiais. A flora é considerada a mais rica dentre as sacanas existentes no mundo. A importância da biodiversidade foi compreendida há

poucos anos, com o desenvolvimento da biotecnologia, começando-se a observar que quanto mais diversidade de vida possui um país mais e variados produtos poderia desenvolver, principalmente em termos farmacológicos (ALBAGLI, 1998). A biodiversidade é definida como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo (ALVIN et al., 2006) dentre outros os ecossistemas terrestres, marinhos e outros aquáticos e os complexos. Portanto, a biodiversidade engloba todos os recursos vivos da terra e ante a sua importância para o ser humano pode ser considerada como um conjunto de riquezas, sendo um patrimônio natural de uma nação (FIORILLO e DIAFERIA, 1999).

A espécie humana depende da biodiversidade para a sua sobrevivência. A extinção das espécies vivas presentes sobre o nosso planeta é um fenômeno natural que se inscreve no quadro do processo da evolução natural (BASTOS, 1997). Contudo, devido às atividades humanas, as espécies e os ecossistemas são hoje objeto de ameaças mais graves do que em qualquer outra época (ALVARENGA et al., 2003). As perdas tocam particularmente as florestas tropicais onde vivem 50 a 60% das espécies identificadas (BASTOS, 1997). De acordo com as estimativas mais recentes, tendo em conta as taxas atuais de desmatamentos, assistiremos ao desaparecimento de dois a oito por cento das espécies vivas do nosso planeta nos próximos anos.

A Biodiversidade é uma das propriedades fundamentais da natureza, responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas (CAPELLI, 1993).

As funções ecológicas desempenhadas pela biodiversidade são ainda pouco compreendidas, muito embora se considere que ela seja responsável pelos processos naturais e produtos fornecidos pelos ecossistemas e espécies que sustentam outras formas de vida e modificam a biosfera, tornando-a apropriada e segura para a vida (BASTOS, 1997). A diversidade biológica possui, além de seu valor intrínseco, valor

ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético (SPAREMBERGER e AUGUSTIN, 1998). Com tamanha importância, é preciso evitar a perda da biodiversidade e preservá-la. Os fatores que ameaças a biodiversidade são a caça predatória e ilegal, a derrubada de florestas, as queimadas, a destruição dos ecossistemas para loteamento e a poluição de rios (AMOROZO, 1996). Outro problema grave que ameaça a fauna e a flora brasileira é a chamada biopirataria, a saída ilegal de material genético ou subprodutos de plantas e animais para pesquisas sobre novos medicamentos e cosméticos no exterior sem o pagamento de patentes (BASTOS, 1997). Baseada em um projeto de lei, a medida prevê que estados, municípios, proprietários privados e comunidades indígenas tenham direito à parte do lucro resultante de produtos obtidos de vegetais e animais descobertos em suas áreas, além de um maior controle das coletas (ARCHER, 1996).

O Brasil, em decorrência de suas características geográficas, diversidade de recursos naturais e níveis distintos de industrialização,

convive com problemas ambientais bem diversos (ALVARENGA, et al., 2003). Além da poluição, causada por dejetos domésticos, industriais e por agrotóxicos, e do problema do lixo, há a degradação de riquezas naturais (ALTIERI, 1998). Nas grandes cidades as condições ambientais são nocivas, o desmatamento, a desertificação e a extinção de espécies biológicas (fauna e flora) ameaças a biodiversidade e põem em risco a sustentabilidade dos ecossistemas e, por consequência, da própria qualidade de vida. Segundo o Fundo Mundial para a Natureza (WWF, 2008), o Brasil tem a maior taxa de desmatamento do mundo. Todos os anos, aproximadamente 18.200 km<sup>2</sup> da floresta Amazônica são desmatados, de acordo com relatório elaborado, entre 1995 e 1996, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2008) e pelo IBAMA (1999). Como consequência, há redução da biodiversidade, aumento da erosão e comprometimento

dos cursos d'água. Outros efeitos indiretos também podem ocorrer como alterações no regime de chuva e no clima. Depois da Amazônia, a Floresta Atlântica é uma das áreas mais atingidas pelo desmatamento no País. Além destas, outras áreas de vegetação encontram-se ameaçadas por ocupação ou exploração inadequadas. Considerado um dos maiores patrimônios naturais do planeta, o Pantanal vem sofrendo progressiva degradação por causa da intensa expansão das atividades agropecuárias. Essa área é a maior planície inundável do mundo 150.000 km<sup>2</sup> com uma zona de Cerrado, onde, nos pontos mais úmidos, crescem espécies arbóreas de floresta tropical.

O Cerrado está numa situação ainda mais alarmante vez que é um dos ecossistemas mais negligenciados, inexistindo leis de proteção e programas que barrem o avanço das monoculturas e ações antrópicas (ALVARENGA et al., 2003). Por sua vez, o descobrimento do potencial real de nossa enorme biodiversidade, a grande extensão territorial brasileira, a falta de recursos para fiscalizá-los, a escassez de recursos naturais no restante do mundo, aliados à falta de conscientização de sua importância científico-econômica estão facilitando a biopirataria. A retirada de nossas riquezas naturais vem desde o descobrimento, quando se iniciou a evasão do nosso patrimônio. O ser humano sempre utilizou os recursos naturais em prol de seu desenvolvimento e mesmo para sua subsistência, mas a explosão demográfica e o desenvolvimento tecnológico ocorridos nas últimas décadas, principalmente, o uso dos recursos biológicos aumentaram sensivelmente chegando a comprometer muitos dos ecossistemas da terra, levando-os praticamente à destruição, com consequências desastrosas para a humanidade (BASTOS, 1995; BASTOS, 1997).

A Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988a), no artigo 225 também protege a diversidade quando diz que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, o que se pode interpretar que todos têm direito a que

nenhuma espécie pereça ou se extinga. Por sua vez, a Lei 6.938, de 31/08/81, (BRASIL, 2008c) tem como princípios a manutenção do equilíbrio ecológico e a proteção dos ecossistemas mostrando que a preservação da biodiversidade é essencial. As leis de preservação florestal Lei 4.771/65, o Código Florestal (BASTOS, 2002; BRASIL, 2001) e dos Crimes Ambientais Lei 9.605/98, bem como a criação das unidades de conservação também protegem a diversidade (BRASIL, 1998b), pois tentam manter os ecossistemas. Quanto à proteção da diversidade do patrimônio genético vemos que está expressa no inciso II do referido art. 225 da C. F., observando a existência da Lei 8.974, de 5/01/95 Lei da Biossegurança (BRASIL, 2008a), que regulamenta os incisos II e V do parágrafo 1º do citado artigo, estabelecendo normas de segurança, fiscalização e comercialização etc. (BASTOS 1995; 1992; BASTOS e FREITAS, 1992).

Portanto, a biodiversidade com os seus elementos e componentes integra assim o meio ambiente, de forma que se constitui em um bem de uso comum do povo, conforme o art. 225 da Constituição Federal brasileira, devendo ser protegida e fiscalizada por todos. Dessa maneira, a Lei 7.347/85 que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, possibilita, entre outros, sejam impedidos também atos degradatórios à biodiversidade (MIRANDA, 2003).

Sem a preservação da biodiversidade e um processo consciente e sustentável não haverá garantia de sobrevivência da grande maioria das espécies de animais e vegetais, ante a interdependência, e sem ela a humanidade perderá fontes vitais de recursos para a sua sustentação, de forma que devemos desenvolver métodos e ações concretas para a sua preservação (CARVALHO, 2001; BASTOS, 1997; ATTUCH, 2006).

## 1. 2. Conhecimento tradicional

O conhecimento tradicional constitui-se de práticas, conhecimentos empíricos e costumes passados oralmente de pais para filhos (COTTON, 1996). O conjunto de crenças das comunidades tradicionais que vivem em contato direto com a natureza é o resultado de um processo cumulativo, informal e de longo tempo de formação (ATTUCH, 2006). Constitui-se, assim, patrimônio comum de um grupo social e tem caráter difuso, pois não pertence a este ou aquele indivíduo, mas a toda comunidade, de maneira que toda a comunidade envolvida deve receber os benefícios de sua exploração (AMOROZO, 1996).

Porém, não é dessa maneira que tem sido explorada esta riqueza comunitária. Muitos destes recursos acabam sendo obtidos através da exploração justamente dos conhecimentos tradicionais, os quais servem como indicadores de material apropriado à pesquisa, encurtando a procura dos pesquisadores (ALBUQUERQUE et al., 2002). Todavia este método ou processo deve observar princípios para que tenha credibilidade científica, política e econômica, notadamente no que diz respeito aos destinos dos benefícios auferidos, (COTTON, 1996) notadamente o princípio da equidade distributiva, que é aquele pelo qual os benefícios devem ser partilhados a todos os que participam principalmente o país proprietário da biodiversidade explorada, o princípio da participação pública o qual garante a participação mais ampla possível da população envolvida em todos os seus segmentos e o princípio da compensação pelo qual a comunidade fornecedora da matéria prima ou do conhecimento deve receber compensações em dinheiro ou em bens (SPARAMBERGER e AUGUSTIN, 1998).

A Convenção sobre a Diversidade Biológica, aprovada pelo Decreto Legislativo nº 2, de ECO-92 (1994), traz em seu Preâmbulo que se deve reconhecer a estreita e

tradicional dependência de recursos biológicos de muitas comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais e que é desejável repartir equitativamente os benefícios da utilização do conhecimento tradicional (BASTOS, 1997). Ou seja, as comunidades locais (ribeirinhos, seringueiros etc.) e as populações indígenas que fornecerem seus conhecimentos tradicionais relevantes para a conservação e exploração da biodiversidade devem receber benefícios, os quais devem ser distribuídos equitativamente (ALBUQUERQUE et al., 2003).

## 1.3. Políticas Públicas

À aplicabilidade de políticas públicas no sentido do planejamento, utilização sustentável e preservação do bioma Cerrado passam pelo entendimento da relação de interdependência Sociedade e Natureza. Homem e Natureza interagindo-se em suas essências (natural e humana), em que cada uma repassa a outra, via trabalho socialmente necessário, os seus valores naturais e culturais, construindo assim uma totalidade sistêmica dotada de ética e responsabilidade social superior, direcionada ao bem comum. No território do Cerrado, o equacionamento dos problemas ecológico-ambientais passa pela adoção de políticas públicas de cunho nacional, regional e municipal compartilhadas, em parceria com a sociedade civil organizada. Em cada situação concreta, aplicam-se os dispositivos legais e soluções práticas no sentido de corrigir e estancar à continuidade das agressões, inclusive, adotando medidas de correção ecológica dos passivos ambientais, resultantes do uso e ocupação incorreta do solo (VEZZONI e MANZINI, 2006).

Na mesma preocupação de uso e sustentabilidade da natureza, se tornou necessário incorporar os princípios ecológicos ambientais como aporte científico à

manutenção do ciclo da vida, em função do compromisso ético/produtivo entre ciência, técnica e natureza, prevalecendo os processos integracionistas que se opõem aos reducionistas. No interior de uma determinada região geográfica, os referenciais natural- culturais do território impõem limites à ocupação e uso do solo pelo homem moderno. Rompendo o limite, excede a capacidade de sustentabilidade do território. Daí, se concluir que a essência da sustentabilidade ambiental é um dado da questão do uso e da ocupação de território que precisa ser identificado, mensurado e avaliado para que se possa ser realizado qualquer processo subsequente de apropriação. Embora reconhecendo a sustentabilidade como atributo do uso que o homem faz do território, jamais se pode subestimar o papel que recai sobre o Estado Nacional, os Estados Federados, os Municípios, a Sociedade Civil, as ONGs, o grupo empresarial nacional ou internacional, no que concerne à proteção ao meio ambiente. Uma nova racionalidade ambiental é colocada como exigência, o que pressupõe romper obstáculos epistemológicos e barreiras institucionais, pensando novas formas de estrutura produtivas, diferentes da atual, reforçando novos métodos de pesquisa e avançando sobre novas formas de elaboração do conhecimento (MUKAI, 1992; TRAPPMAIR, 1998).

No plano da gestão pública e privada crescem a importância do bioma Cerrado para a sociedade brasileira, como ambiente natural/cultural a ser preservado, no espaço e no tempo, para as gerações do presente e do futuro. Daí, a importância do diagnóstico técnico-científico dos referenciais básicos do bioma Cerrado, suas características intrínsecas e propriedades essenciais, com vista à elaboração do prognóstico, instrumental teórico propositivo destinado a subsidiar o planejamento, público e privado, em termos de uso e sustentabilidade ambiental. Como atenuantes às degradações ambientais, visando melhor produtividade e rentabilidade econômica, sob o

ângulo dos avanços da ciência e da técnica, muitas técnicas conservacionistas foram elaboradas para servir ao planejamento, uso e conservação do solo agrícola, tanto à nível da pequena e média propriedade, quanto da grande propriedade. Entre as técnicas mais recomendadas por agrônomos e técnicos, e utilizadas por produtores rurais estão: adubação verde; rotação de culturas; plantio direto; calagem dos solos; cultivo mínimo; enleiramento em nível; agricultura orgânica; construção de terraços; reflorestamento (MONTIBELLER FILHO, 2001).

## 2 PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO

O Cerrado apesar da sua exuberância e potencialidade tem sido vitimado pelo processo agropastoril, que se expandiu na região, dizimando uma flora vasta e interessante, que aos poucos vai desaparecendo sem nunca ter sido devidamente catalogada e estudada. E nessa flora encontra-se um potencial medicinal inigualável, que está sendo biopirataada. O Cerrado agoniza pela total inércia da comunidade científica e pelo descaso dos governos, esses produtos que poderiam agregar valor econômico aos mercados, e ser uma solução viável a sustentabilidade dos pequenos e médios agricultores, esta novamente sendo espoliada por outros países que enxergam, um banco genético milionário, com potencial de cura para diversas doenças (AGOSTINI-COSTA e VIEIRA, 1997).

### 2.1. Espécies Fruíferas Medicinais do Cerrado

Os frutos das espécies nativas do Cerrado oferecem elevado valor nutricional, atrativos sensoriais, cor, sabor e aroma peculiares pouco explorados (ALMEIDA e AGOSTINI-COSTA, 2005). Frutas como o araticum, o buriti, a cagaita e o pequi, apresentam teores de vitaminas do complexo B, tais como as vitaminas B1, B2 e PP. Grande parte dessas frutas é, especialmente, rica em carotenóides (ALMEIDA et al., 1998). Palmeiras, como o buriti, o baru, babaçu e outros são fontes potenciais de carotenóides pró-vitamina A. Alguns destes carotenóides podem ser convertidos em

vitamina A, outros estão associados à redução do risco de câncer e de outras doenças crônico-degenerativas. Esta última função tem sido atribuída ao potencial antioxidante dos carotenóides, que são capazes de seqüestrar formas altamente reativas de oxigênio e desativar radicais livres.

O buriti (*Maiiritia vinifera*) constitui uma das principais fontes de pró-vitamina A (6.490 µg de retinol equivale a 100g de polpa) (ALMEIDA et al., 1991). O elevado potencial pró-vitamínico deste fruto é resultado dos altos teores de beta-caroteno, principal fonte pró-vitamina A encontrada no reino vegetal. Um grama de óleo de buriti apresentou 1.181 µg de beta-caroteno, o que faz deste óleo uma das maiores fontes de pró-vitamina A (18.339 µg de retinol/ equivalem a 100 g de óleo). A suplementação alimentar de crianças com idade entre 4 e 12 anos com 12g de doce de buriti por dia, durante 20 dias, é suficiente para recuperar quadros de hipovitaminose A, com evidências clínicas de xerofthalmia, que é um sintoma clínico da deficiência de vitamina A caracterizado pela perda da visão (ALBUQUERQUE et al., 2005).

Frutos de araticum ou marolo (*Annona crassiflora* Mart.) apresentaram teores de pró-vitamina A que variaram entre 70 e 105 µg de retinol equivale a 100g de polpa (SILVA et al., 2001).

Os valores pró-vitamina A determinados no pequi (*Caryocar brasiliensis*), variam de acordo com a região de procedência entre 54 e 494 µg de retinol equivale a 100g de polpa (RODRIGUEZ-AMAYA, 1996). A polpa de pequi cozida de acordo com culinária regional demonstrou que embora o cozimento tenha comprometido 25% do valor pró-vitamínico do fruto, ainda conservou 375 µg de retinol equivale a 100g de polpa cozida,

contribuindo significativamente para o enriquecimento da dieta (BRANDÃO et al., 1992).

O Ministério da Saúde do Brasil tem estimulado a implementação de programas de educação alimentar para incentivar o consumo de alimentos ricos em vitamina A e em outros nutrientes. Muitos destes alimentos, como as frutas nativas, apresentam custo acessível, mesmo para as populações mais carentes (ALMEIDA e SILVA, 1994). O uso sustentado destas fruteiras nativas pode ser uma excelente opção para melhorar a saúde da população brasileira e para agregar valor aos recursos naturais disponíveis no cerrado, melhorando a renda das pequenas comunidades rurais e favorecendo a preservação das espécies nativas (EMBRAPA, 2006).

Por ocasião da biodiversidade vegetal do Cerrado, criou-se, uma tradição de usos, em diferentes formas, dos recursos vegetais. Destacam-se pela importância na região, as espécies alimentícias, medicinais, madeireiras, tintoriais, ornamentais, além de outros usos (MENDONÇA et al., 2002). Das espécies com potencial de utilização agrícola, na região do Cerrado, destacam-se as frutíferas e as plantas medicinais (BORGES et al., 2000). Hoje, existem mais de 58 espécies (Tabela 1) de frutas nativas dos cerrados conhecidas e utilizadas pela população (AVIDOS e FERREIRA, 2003). Os frutos nativos do Cerrado base de sustentação da vida silvestre e fonte de alimento para as populações rurais possuem enorme valor nutritivo. Cem gramas de sementes de Barú fornecem 617 cal e 26% de proteína. Em 100 g de polpa de Pequi, encontramos 20 mil pg de vitamina A e 100 g de polpa de Buriti contém 158 mg de cálcio (SILVA et al., 1994). O consumo das frutas nativas dos Cerrados há milênios consagrados pelos índios, foi de suma importância para a sobrevivência dos primeiros desbravadores e colonizadores da região (ALMEIDA e SILVA, 1994).

As fruteiras nativas dos Cerrados constituem fontes importantes de fibras, proteínas, vitaminas, minerais, ácidos saturados e insaturados presentes em polpas e sementes; possui enraizamento profundo o que permite um aproveitamento mais

eficiente da água e dos minerais do solo comparativamente às lavouras de grãos (CHAVES, 2001). Ainda segundo Abramovay (1999), não dependem de sistemas de manejo apoiados em revolvimento intensivo do solo; oferecem proteção ao solo contra impactos de gotas de chuva e contra formas aceleradas de erosão hídrica e eólica; permitem consorciamento com outras culturas favorecendo o melhor aproveitamento da terra; podem ser exploradas sem forte alteração da biodiversidade (EMBRAPA, 2006).

TABELA 1 – AS FRUTEIRAS MEDICINAIS DO CERRADO

Nome	Usos	Referência
------	------	------------

Mangaba	{Hancornia	
	speciosa)	

Pequi (colocar	Brasiliense	U.iiih.)
----------------	-------------	----------

Buriti {Mairitia vinifera  
Mart.)  
Lobeira  
Lycocarpium)

Gravatá (Neogl-iovina  
Variegata)

Combate o diabetes e a obesidade  
Óleo da polpa tem efeito tonificante, usado contra bronquites,  
gripes e controle de tumores, como  
antioxidante, hipovitaminose A. Combate a  
criptococose causada por Cryptococciis neoformans,  
micose oportunista que causa lesões no  
sistema nervoso central em pacientes com AIDS.  
Atividade antiulcerogênica e antimicrobiana  
Folhas emoliente anti- reumática.  
Flores e frutos tônico, contra asma, gripes e resfriados. Parte doce do  
fruto utilizado no tratamento da diabetes. Fruto e raiz são utilizados no  
tratamento do colesterol, espasmo, estimulante do apetite,  
hipoglicemia, hipertensão e malária  
Tratamento da tosse,  
bronquite, gripe e

(RODRIGUES e  
CARVALHO, 2001)  
(AMBROSIO et al., 2006) (ROESLER et al., 2005) (PASSOS et al., 2002)

(ALBUQUERQUE, et al, 2005)  
(ROCHA, 2006)

(RODRIGUES, 2002)

pneumonia

Jatobá-do-cerrado

{*Hymenaea stigonocarpa* Leg. C.aesalpinioideae)

Maracujá {*Passiflora Alata*

Aiton)

Chá da casca combate inflamações da bexiga e da próstata e contra os males do estômago. Combate a coqueluche

Chá da folha é usado no controle da pressão alta e nervosismo

(RAMOS, 2002) (FERREIRA e SAMPAIO, 1999)

(NASCIMENTO, 1997)

Murici verhascifolia *Malpighiaceae*)

{*Byrsonima*

Casca, ramos, folhas e frutos. Chá da casca é antifebril, contra tosses e doenças pulmonares. Os ramos e folhas são diuréticos. Os frutos são laxantes brandos

(AGOSTINI COSTA e VIEIRA, 1997)

Mama-cadela {*Brosimum gaudichaudii* Trêc.)

A casca e raízes possuem características expectorantes, depurativas do sangue, diuréticas e desintoxicantes,

tratamento de problemas de circulação, gripe, artrite e hepatite.

Tratamento do Vítigo (Lat. Vítigine) e outras doenças que causam despigmentação na pele

(LORENZI, 1998) (LEÃO et al., 2005)

Araticum

*crassiflora* Mart.)

Jenipapo

*americana* L.)

(Annona

Genipa

Infusão das folhas e das sementes pulverizadas serve como regulador menstrual, reumatismo, feridas, úlceras, câncer de pele, auxilia na digestão, cólicas e contra diarreia. O araticum e o pequi possuem fatores antioxidantes, sendo fortes aliados da população na prevenção de doenças degenerativas. As sementes pulverizadas são usadas contra afecções parasitárias do couro cabeludo. Raízes como purgativo, sementes esmagadas contra vômitos, folhas anti-diarreico, fruto verde ralado asma, brotações desobstruente, suco do fruto maduro tônico para

(UNICAMP, 2005) (SILVA, MELO e FERNANDES, 2001) (ALMEITA, SILVA e RIBEIRO, 1991)

(CARTILHA DE MEDICINA ALTERNATIVA, 2007)

Cajuzinho-do-Cerrado  
{Anacardiim hiimile St.  
Hil.)

Camu-camu (*Myrciaria diihia*, Myrtaceae)

Baciipari (*Rheedia hrasiliensis* (Mart.)) Baciipari  
(*Rheedia gardneriana* Planchon et Triana.).

Jaboticaba (*Myrciaria cailliflora* BERG.) Marmeleiro (Maprolinea  
hrasiliensis A.St.Hil Euphorbiaceae.)

Chichá Chichá e Panamá-  
camajondiira.)

Coqueiro-pindó

{*Arecastriim*

romano-offianim var. aistrale (Mart) Bec)

Tucum {*Astrocaryim tiiciima* Mart.)

Ingá-cipó (*Liehea grandiflora* Mart. et Ziicc.)

Caçaita (*Eiigenia dysenterica* DC..)

estômago e diurético

A raiz é purgativa, serve para tratar diabetes  
e reumatismo. A casca é estimulante e no

gargarejo para a inflamação da garganta.

As folhas e a casca no combate à diarreia e expectorante. A casca  
do em decocção em água quente, serve para retirar o cansaço dos  
pés e frieiras As frutas tem o mais alto teor de  
vitamina-C no mundo 30 vezes mais do que laranja.

Semente contusão, ferida crônica, tumor e úlcera gástrica. A resina para  
ferida crônica, inflamação, neuralgia, reumatismo, tônica e úlcera  
gástrica

Casca da árvore diarreia e erisipela

Afecção do estômago hepatite e hemorragia uterina

Bronquite, cardíaca, catarro, diurética e fraqueza Carço e Semente.

Antiblenorrágica, diarreia, hemorróida, leucorreia e reumatismo

Raiz e Semente doenças ginecológicas

Casca diarreia e ferida crônica

Efeito laxante dos frutos, ação anti-diarreica de suas folhas

(BALBACH, 2003)

(ALMEIDA, 1998)

(ALMEIDA, 1998)

(CASA DA

AGRICULTURA, 1980) (ALMEIDA, SILVA e RIBEIRO, 1991)

(MOURA e ROLIM, 2003) (BALBACH, 2003)

(BALBACH, 2003)

(BALBACH, 2003) (JUNQUEIRA, et al., 2007)

O potencial dos recursos naturais existentes no Cerrado é evidente, bem como é explícito a falta de pesquisa e informação sobre esses recursos, a maior parte desse conhecimento vem do empirismo, das populações rurais que conhecem e fazem uso dos produtos medicinais do Cerrado e dos raizeiros que praticam a atividade extrativista,

fazendo uso e comercializando esses produtos, mas muitos deles ainda não foram completamente pesquisados sobre seus prováveis potenciais na cura de diversas doenças. Medidas nesse sentido precisam ser tomadas com o objetivo de efetivar o conhecimento dos recursos naturais existentes, aprofundando as pesquisas nesse setor de grande interesse econômico. É necessário implementar um planejamento estratégico evitando a biopirataria, e a dilapidação desse patrimônio genético e econômico tendo em vista que a ação extrativista, sem manejo e regulamentação de responsabilidade ambiental causa prejuízo ao patrimônio ambiental. A vegetação do Cerrado abriga uma grande riqueza de plantas de uso medicinal, empregadas na medicina natural, o desmatamento, as queimadas e outros processos de expansão agropecuários têm minado a diversidade e a ocorrência de muitas plantas utilizadas na medicina popular. A falta de conhecimento científico básico para a grande maioria das espécies é um dos gargalos que impedem e limitam a utilização de técnicas de manejo adequado ao cultivo desses espécimes (EMBRAPA, 1999).

A fitoterapia é uma terapêutica caracterizada pela utilização de plantas medicinais em suas diferentes atuações farmacêuticas, sem a utilização de substâncias ativas isoladas, ainda que de origem vegetal, cuja abordagem incentiva o desenvolvimento comunitário, a solidariedade e a participação social. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998) estima que seu valor como recurso clínico, farmacêutico e econômico tem crescido progressivamente em vários países, os quais vêm normatizando e legislando acerca dos diferentes critérios de segurança, eficácia e qualidade que devem envolver esses produtos. No Brasil há opções terapêuticas ofertadas aos usuários do Sistema Único de Saúde, com garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à fitoterapia (BIESKI, 2007).

O uso de plantas para fins terapêuticos está inserido em um contexto social e ecológico. A etnobotânica, ciência que inclui todos os estudos relativos à inter-relação entre populações tradicionais e as plantas (COTTON, 1996), vem contribuindo para o conhecimento da biodiversidade das florestas tropicais, devido ao registro e resgate dos hábitos e usos de vários povos que possuem estreito vínculo com os recursos de fauna e flora (SPAREMBERGER e AUGUSTIN, 1998). Hoje com o desenvolvimento científico, têm-se melhores condições de comprovar os conhecimentos experimentais milenares no uso das ervas e plantas na medicina, buscando nas plantas os princípios ativos combinados em seu estado mais puro (FRANCO, 2003, SAMY e GOPALAKRISHNAKONE, 2007). Cientificamente está comprovado que o Cerrado é rico em plantas com potencial medicinal sendo exemplo disso algumas das plantas que têm sido estudadas nos últimos anos buscando combater doenças graves e outras de

menor risco Plantas medicinais são aquelas que atuam no combate às doenças, destruindo ou inibindo o desenvolvimento de agentes patogênicos, na purificação do organismo, expelindo toxinas neutralizando a ação de bactérias, parasitas e outros (RODRIGUES E CARVALHO, 2001). Elas têm sido um importante recurso terapêutico desde os primórdios da antigüidade até os dias atuais. No passado, representavam a principal arma terapêutica conhecida. Em todos os registros sobre médicos famosos da antigüidade, tais como Hipócrates, Avicena e Paracelcius, as plantas medicinais ocupavam lugar de destaque em suas práticas. A partir de plantas descritas e utilizadas pelo conhecimento popular, foram descobertos diversos medicamentos usados hoje pela medicina (EITEN, 1993).

Apesar da existência de leis de proteção à fauna, à flora e ao uso do solo e água, elas são ignoradas pela maioria dos agricultores, que utilizam esses recursos naturais erroneamente, na expectativa de maximizarem seu lucro (ALMEIDA e AGOSTINI-

COSTA, 2005). Neste cenário, o ecossistema Cerrado tem sido agredido e depredado pela ação do fogo e dos tratores, colocando em risco de extinção várias espécies de plantas nativas, antes mesmo de serem estudadas e classificadas pelos pesquisadores (LÍBANO e FELFILI, 2006). Segundo Backer (1995), é possível explorar de maneira sustentável os recursos e o verdadeiro banco de germoplasma hoje existente no Cerrado. De acordo com Atrasas (2003), as plantas nativas não dependem de sistemas de manejo apoiados em revolvimento intensivo do solo; oferecem proteção ao solo contra impactos da chuva e erosão hídrica e eólica; permitem consorciamento com outras culturas favorecendo o melhor aproveitamento da terra; podem ser exploradas sem forte alteração da biodiversidade.

Dentre as possibilidades atuais de utilização das plantas do Cerrado, destacam-se: o plantio em áreas de proteção ambiental; o enriquecimento da flora das áreas mais pobres; a recuperação de áreas desmatadas ou degradadas; a formação de pomares domésticos e comerciais; o plantio em áreas de reflorestamento, parques e jardins, e em áreas acidentadas bem como na arborização urbana. Outro tipo de ambiente que pode ser utilizado de forma complementar para fins de conservação são as faixas de domínio de rodovias. Segundo Abramovay (1999), o importante é que esta diversidade de espécies e usos retrata o desafio central que consiste na criação de mercados capazes de representar uma agregação de valor em virtude da especificidade do produto muito maior que na produção de commodities.

A utilização desordenada dos recursos naturais tem elevado as taxas de escassez de espécies nativas, entre elas as que são conhecidas por suas propriedades medicinais. Portanto mostra-se necessário o resgate desses espécimes nativos, buscando preservá-las do risco de extinção pela ação antrópica indiscriminada, pois a biodiversidade pouco estudada do Cerrado contém um potencial de mercado ainda a ser explorado por meio

de estudos que mostrem a viabilidade econômica dessas plantas, que podem servir no tratamento de doenças atualmente sem cura, e como coadjuvante a tratamento de doenças graves, uma vez que por meio do conhecimento empírico já existe e bem difundido a respeito dos usos e atribuições de algumas dessas plantas (RODRIGUES e CARVALHO, 2001). As experiências, recomendações, legislação e tratados nacionais e internacionais relativos às plantas medicinais e alimentícias devem ser considerados com vistas ao desenvolvimento sustentável (MUNHOZ e FELFILI, 2004). Canalizar recursos públicos para este fim seria um ótimo investimento, beneficiando a população carente, com menores custos para o tratamento fitoterápico e homeopático que chegam a custar menos de um terço do tratamento alopático (FRANCO, 2003).

Trappmair (1998) afirmou que a sustentabilidade envolve a idéia de manutenção No Cerrado o equacionamento dos problemas ecológico-ambientais passa pela

adoção de políticas públicas da esfera Federal, Estadual e Municipal, em parceria com a sociedade civil. Aplicando-se os dispositivos legais e buscando soluções práticas para corrigir e diminuir as agressões, inclusive, adotando medidas de correção ecológica dos passivos ambientais (LEITE, 2001). No plano da gestão pública e privada crescem a importância do bioma Cerrado para a sociedade brasileira, como ambiente natural/cultural a ser preservado, no espaço e no tempo, para as gerações do presente e do futuro.

De acordo com dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA - Ministério do Planejamento, o valor monetário estimado para toda a biodiversidade do Brasil alcança cerca de US\$ 2 trilhões. Considerando apenas a biodiversidade da área do Cerrado, essa avaliação chega pelo menos a US\$ 500 bilhões, em grande parte graças ao valor tecnológico de produtos, como os chamados fitoterápicos (HELFAND e REZENDE, 1998).

A exploração farmacológica da biodiversidade brasileira está em seu início e acredita-se que exista um vasto campo para a produção de fármacos ainda desconhecidos. A produção de um fármaco leva entre 5 (cinco) e 13 (treze) anos e custa cerca de US\$ 350 (trezentos e cinquenta) milhões, podendo dar lucros da ordem de US\$ 1 (um) bilhão por ano. Enquanto no Brasil a pesquisa apresenta diversas limitações, as expedições científicas estrangeiras, financiadas por empresas multinacionais do ramo farmacêutico e cosmético, pirateiam recursos genéticos. Mais de 100.000 (cem milhões) compostos secundários de plantas já foram isolados e identificados, e a cada ano centenas de novas descobertas tem aumentado esse número (VERPOORTE, et al., 1998). O consumo de medicamentos e cosméticos elaborados a partir de produtos naturais tem crescido nos últimos anos e isso tem estimulado empresas como a Merck & Co a investir 10% de seus recursos financeiros em pesquisas com novas substâncias de origem vegetal (NADER E MATEO, 1998).

Elas têm sido um importante recurso terapêutico desde os primórdios da antiguidade até os dias atuais. No passado, representavam a principal arma terapêutica conhecida.

O valor medicinal das plantas em geral é conhecido e mesmo utilizado em larga escala em algumas regiões, ou mais comumente nas áreas rurais. Existem até enciclopédias que tratam das plantas medicinais, englobando as plantas frutíferas, das quais se podem obter remédios para muitas moléstias. As formas de utilização das plantas como remédios são as mais variadas, podendo, serem preparados cataplasmas, decocção, infusões, filtragem, macerações, sucos, tinturas, tisanas, torradas ou vinhos (TABELA 3). O maior problema da atualidade em relação às plantas nativas do Cerrado é que embora seja notório o seu potencial econômico para ser explorado parece não existir interesse institucional em que esse produto medicinal seja estudado

cientificamente e surja como nova alternativa econômica, social e ecologicamente viável, uma vez que promove o bem estar ambiental, preservando a flora do Cerrado, pois é dele que se extrai o principal produto a ser consumido, social, pois empregaria os pequenos proprietários rurais e econômico pois o mercado de medicamentos é um dos que geram maior riqueza atualmente. Percebe-se que é imprescindível que exista investimento público nesse setor, bem como em pesquisa para fomentar e tornar estruturalmente conclusivo e material esse projeto. Pois, o maior problema hoje é que corre-se o risco que muitos desses espécimes sejam extintos sem serem devidamente catalogados ou estudados,

espécimes estes nos quais podem estar a cura para as mais graves doenças do nosso tempo como o câncer, a leucemia, a AIDS e outros.

## TABELA 2 - PLANTAS NATIVAS DO CERRADO COM POTENCIAL MEDICINAL

Nome Copaiba  
(reiiciilaia Diicke)

{C.opaifera

Usos

O óleo e a resina antiblenorrágica, bronquite, herpes, inchaço, cistite, leucorreia, reumatismo, antiinflamatória e cicatrizante

Referências (FRANCO, RODRIGUES CARVALHO, 2001)

2003;

E

Carqueja {Baccharis timera,  
Less. DC..)

Alecrim do campo  
{Baccharis draciinciilifolia,  
D. C..)  
Velame-branco Velame-  
hrasilis)

Combate o Trypanosoma cruz-i e atua sobre o Biomplalaria glahrata (intermediário da esquistossomose), atua como coadjuvante na redução do colesterol (5 a 10%) e desintoxicação do fígado  
Prevenção da cárie dental

Planta inteira depiirativa, anti-sifilica, anti-reumática e úlceras gástricas. Folhas:

(RUDDER 2002)

(FUNARI E FERRO, 2006)  
(RODRIGUES e

CARVALHO, 2001)

gripe, febres e hemorragia.

Barbatimão

{Stryphnodendron harhadetiman)

Raiz depurativa e anti- sífilítica

Folhas anti-séptico e bactericida, infecções cutâneas, gonorréia, hémia, feridas hemorrágicas e hemorróidas, a planta pode reparar o tecido danificado em ratos

(RODRIGUES e  
CARVALHO, 2001)

Guaçatonga Casearia Folhas, casca e caule anti- sylvestris SW.)  
diarréica, anti-febril, depurativa, anti-reumática,  
afecções da pele e mordeduras de cobras (especialmente com peçonha  
proteolíticas, como jararaca e cascavel)  
Assa-peixe (Vermonia Folhas tosse, bronquite,  
Polyanthes) gripe  
Ipê roxo {Tahehiiia Casca e folha ferida  
heptaphylla VELL) crônica e herpes  
Jequitibá Cariniana Casca diarréia, ferida  
estrellensis (Raddi) Kunti-e) crônica, inflamação no  
útero e leucorreia Samambaia {PteridiiuuFolha  
e rizoma afecção aqiiiliniuu Kiihn, Pteridiiuu  
pulmonar, bactericida, aqiiiliniuu ssp. Aqiiiliniim e diurética,  
inchaço, Pteris aqiiiliniuu L.) reumatismo,  
sudorífico,  
tônica, verme intestinal e  
Pau-terra-grande Qiialea A casca cura feridas e  
grandiflora - Vochysiaceae) inflamações. Folhas  
diarréia, cólica e combate à amebíase  
Picão {Bidens Pilosa L.) Toda a planta anemia,  
palidez, hepatite, icterícia, hemorróidas  
Pimenta-de-macaco Frutos propriedades  
{Xylopa aromatica - digestivas, vermífugas e  
Annonaceae) tônicas. Folhas e casca antiinflamatórias  
Angelim-de-folha-grande Toda a planta afecção da  
{Andira anthelmia (Vell.) pele, ferida crônica, anti- Machride.)  
helmíntica, narcótica e Angelim-rosa {Platycyaiuus verminose  
regnellii Benth.)  
Amburana {Amhiirana Casca semente afecção cearensis  
(Allemão) pulmonar, anticoagulante, A.C.Sin.)  
asma, antifebril, antigripal, antipirética, astenia,

(BIESKI, 2007)

(RUDDER 2002)  
(LORENZI, 1998)  
(LORENZI, 2002)

(FURLAN, 2006)

(MOTA, 2004)

(MAURY, 1982)

(POTZERNHEIN, BIZZO e VIEIRA, 2006)

(LORENZ I e ABREU, 2002)  
(MATOS, 2002)

(MAURY, 1982)

Angico-de-cerrado *Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg.).

Angico

{*Anadenanthera peregrina*  
(L.) Speng.}.

Capeba {*Pothomorphe iimhellata* L.}

Cravo-do-mato {*Tillandsia aeranthos* (Lois.) L. B. Sin.) Cipó-prata

{*Banisteriopsis argyrophylla* (Jiiss.) B.Gates.}

Douradinha *Waltheria coimuunis* A.St. Hil.)

bronquite, cardíaca,

defluxo, estimulante, hemorragia, inflamação, sudorífico e tosse

Resina bronquite e tosse. Casca expectorante

Flores e folhas diirética e desopilante do fígado, febre, regula

a menstruação e insuficiência hepática Planta inteira

antiblenorrágica e diurética Cistite, diurética e inflamação do rim

Flor e folha

antiblenorrágica, anti- disenterica, anti-pirética, cistite,

diurética, estimulante, sudorífico, tosse, reumatismo, ácido úrico,

depurativo, gota, cistite, emagrecedor, estimulante doenças da pele,

erupções, coceiras, furúnculos e feridas

(LORENZI, 1998)

(BIESKI, 2005)

(RODRIGUES e  
RODRIGUES, 2001)  
(FURLAN, 2006)

(MATOS, 2002)

Embaúba  
peltrata)

{Cecropia

Planta inteira adstringente, analgésica, anti-biótica, anti-séptica,  
cicatrizante, descongestionante, mal de parkinson, sedativa,  
expectorante, asma alergias, normaliza a pressão arterial

(LORENZI e ABREU MATOS, 2002)

Orquídea C. yrtopodiiu paliidicoliim Orchidaceae.)

Timbopeba {Magonia pihescens A.St.Hil.) Amendoeira-do-mato  
{Hippocratea voliihilis L.  
Occhioni)  
Agoutiguepe {Maranta ariindinacea L.)

A goma cicatriza lesões, estancar o sangue em cortes e feridas. Produz  
uma pomada que auxilia no tratamento do terçol  
Casca ferida crônica, reumatismo e vesicante Folha expectorante e  
ferida

Febre, picada de cobra, de inseto venenoso e verminose

(BALBACH, 2003)

(ARRUDA, 1993)  
(RUDDER 2002)

(RODRIGUES, 2002)

Algodão-do-campo  
{Asclepias ciirassavica L.)

Malva {Malva sylvestris Linne, Malva sylvestris Sin. e Malva sylvestris  
ssp. Sylvestris)

Sucupira {Boivdichia nítida Spriiice zx Benth.)

Maçaranduba {Manilkara zxcelsa (Diicke) Standley.)  
Janaúba {Himatanthiis articiilatiiis (Vahl) Woodson)  
Fava-de-santo-inácio  
{Pterodon emarginatiis Vogel.)

Casca e raiz constipação, inflamação supiirativa e úlçera do  
duodeno Abscesso, acne, adstringente,  
afecção da pele, afta, amigdalite, angina,  
bactericida,  
balsâmica, bronquite, cálculo  
renal, vesical, catarro,  
cefalalgia, constipação, diurética, dor de  
garganta, eczema, furúnculos,  
emoliente, escoriações, expectorante, faringite,  
ferida crônica infeccionada,  
gengivite, halitose, hemorragia,  
hemorróida, inchaço, inchaço  
de garganta, infecção, inflamação  
do rim, inflamação dos olhos, insônia, irritação, laringite, picada  
de inseto, rouquidão, tosse, traqueite e aumenta a lactação  
Antipirética, depiirativa do sangue, diabetes, diarréia, dor de estômago,  
edema, ferida crônica, gota,  
hemorragia, herpes,  
leucorreia, neuralgia, reumatismo, sífilis e tônica Casca e folha  
bronquite, ferida crônica e fraqueza  
Tumor

Diabetes, diurética, inflamação e reumatismo

(FURLAN, 2006)

(MOTA, 2004) (MONTELES e PINHEIRO, 2007)

(LORENZI, 2002)

(ARRUDA, 1993)

(LORENZI, 1998)

(MOTA, 2004)

Parafuso  
sacarolha Jiiss.)

{Helicteres

Catarro

(RUDDER 2002)

Quina-do-campo {Bathysa ciispidata (A.St.Hil.) Hook.f.).  
Paricarana {Boivdichia virgilioides Kiinth in H. B. K.)

Ancilostomiase, anemia, antipirética e fraqueza  
Adstringente, afecção da pele, antipirética, depurativa do sangue,

(LORENZI, 2002)

(MONTELES e  
PINHEIRO, 2007)

diabetes, edema, escabiose,

Ariauá  
densiflora Pohl.)

{Lafoensia

ferida crônica, fraqueza, herpes, hipoglicemia,  
leucorreia, reumatismo, sífilis, sudorífico e tônica  
Antipirética, doença de hansen, elefantíase e  
fraqueza

(MATOS, 2002)

Dedaleiro {Lafoensia pacari  
A. St. Hil). Dedaleira-preta *Qiialea cordata* Sprengel). Cipó-capador  
{*Peltastes peltatiis* (Vell.) Woodson.)  
Barba-de-paca {*Nepsera aqiatica* (Aiihlet) Naiidin.)  
Árvore-de-seda (Ceiha pentandra Gaertn. Bomhax C.eiha L., Bomhax  
malahariciuu DC.. *Eriodendron anfractiosiuu* DC..)  
Barriguda  
crispiflora H.B.K.)  
Candeia {*Piptocarpha rotiindifolia* (Less.) Baker.)  
Pau-para-tudo *C.apsicodendron dinisii* (Schivacke) Occhioni.) Corango  
{*Gomphrena leiicocephala* Mart.)

Fraqueza, ferida crônica e sífilis

Inflamação e bronquite Hepatite  
Constipação, diarreia, diirética e edema

Hérnia

Diarreia, fraqueza e sífilis Fraqueza  
Digestiva e fraqueza

(MORAIS, 2005)

(BIESKI, 2005)

(MOTA, 2004)

(LORENZI e ABREU MATOS, 2002)

(LORENZI 2002) (MONTELES e  
PINHEIRO, 2007)

(LORENZI e ABREU MATOS, 2002)

(BIESKI, 2005; 2007)

Mororó {*Baiihinia forficata* Link)

Afecção do estômago, antigripal, aperiente,  
bronquite, calmante,

catarro, colesterol,  
constipação intestinal, constipação, depurativa do sangue, diabete  
melitiis II, diabetes, diarréia, diurética, elefantíase, hipoglicemia,  
obesidade, tosse, anti- helmíntica e verminose

(FRANCO, RODRIGUES CARVALHO, 2001)

2003;

E

Pata-de-vaca {Baiihinia nítida Benth.)  
Canjarana {C.ahrlea canjerana (Vell.) Mart.)  
Chá-de-lagoa {Achyrocline satiiireoides (Lam.) DC..)

Diabetes, disfunção da bexiga e doença renal  
Afecção da pele, afecção do estômago, antipirética, artrite e edema  
Afecção do estômago, asma, diabetes, digestiva,

(LORENZI e ABREU MATOS, 2002)  
(RUDDER 2002)

(MAURY, 1982)

Boizinho {Kielmeyera speciosa A.St.Hil.)  
Guaxuma-branca {Sida cordifolia L.)

Caimbaíba C.iiratella americana L.)

Embira {Xylophia aromatica (Lam.) Mart.). Emhireira (Guazuma ulmifolia  
LAM.)

Cabo-de-machado  
{Aspidosperma discolor A.DC..)  
Peroba {Aspidosperma polyneiron Miell. Arg.).  
Perobinha-do-campo  
{Acosmiiuu siihelegans (Mohlenb.)Yakovlev.) Guanandi  
{C.alophylliuu hrasiliense C.amhess.)  
luva {Xantho.xyliuu rhoifoliim, Zantho.xyliuu rhoifolium Lam.)  
Açoita-cavalo {Liiheha grandifiora Mart. et Ziicc.)

Chaparro-manteiga  
{Byrsonima cocolohifolia H.B.K.)  
Cipó-milhomens  
{Aristolochia arciata Masters)  
Jariinha-batatinha  
{Aristolochia filipendiilina Diichtr)  
Alcanforeira C.roton antisyphiliticiis Mart.)

dor e desordem menstrual Dor de dente, fraqueza e pele seca

Antiblenorrágica, ferida crônica, inchação e picada de inseto  
venenoso Bronquite, depurativa do sangue, ferida crônica,  
inchaço e tosse

Controle gastrintestinal, fraqueza, picada de cobra e verminose,  
afecção da pele, do fígado, asma, bronquite, depurativa do  
sangue, doenças respiratórias, ferida crônica,  
pneumonia, sífilis, sudorífico e tosse Malária

Diarréia, anti-epiléptica, asma, cefaléia, calmante, hipertensão,  
reumatismo, sífilis e menorragia

Ferida crônica e reumatismo  
Afecção do estômago, antipirética,  
catarro do intestino, digestiva, dor de dente, fraqueza e otite  
Antiblenorrágica, artrite, depurativa do  
sangue, diarréia, hemorragia,  
leucorreia, reumatismo e tosse  
Tuberculose pulmonar

Antipirética, diurética, estimulante, fraqueza e sudorífico  
Afecção do estômago

Afecção da pele, depurativa do sangue,

(CARTILHA DE MEDICINA ALTERNATIVA, 2007)  
(FURLAN, 2006)

(BRANDÃO, CARVALHO e JESUÉ, 1992)

(GUARIM-NETO e MORAIS, 2003)

(CARTILHA DE MEDICINA ALTERNATIVA, 2007) (LORENZI e ABREU  
MATOS, 2002)

(MONTELES e  
PINHEIRO, 2007)  
(MAURY, 1982)

(FURLAN, 2006)

(CARTILHA DE MEDICINA ALTERNATIVA, 2007)  
(RUDDER 2002)

(BRANDÃO, CARVALHO e JESUÉ, 1992)  
(GUARIM-NETO e  
MORAIS, 2003)

Orelha-de-negro  
{Enterolohiiim contortisiliquum (Vell.) Morong.)  
Bico-de-pato {Machaeriiuu declinatiim (Vell.) Stellfeld.) Bico-de-pato  
{Machaeriiuu aciilleatiim Raddi.)  
Azogue-do-campo  
{Erythro.xyliuu siiherosiuu A.St.Hil.)  
Ambaiacaá {Aristolochia cymhifera Mart. et Ziicc.)

Castanha-do-bugre  
{Anisosperma passifiora (Vell.) A.Silva Manso)

Camboeteiro {Enterolohiiuu mongollo (Vell.) Mart.)  
Flor-de-babado {Mandevilla illiistris (Vell.) WoodsoR.) Atitara  
{Desmonciis riidentiim Mart.)

Poaia-do-cerrado {Borreria siiaveolens G.F.W.Meyer.) Alfavaca-de-cheiro  
{Peltodon longipes A.St.Hill. zx Benth. Benth. ) Fedegoso  
Cassia occidentalis L.)

ferida crônica e sífilis Casca e folha  
antiblenorrágica e verminose  
Diurética, sudorífico, bronquite, diurética e picada de cobra  
Anti-desenterica e diarréia

Afecção do estômago, antiepiléptica, asma, cefaléia,  
debilidade dos nervos, digestiva, diurética, estimulante, ferida crônica,  
gangrenosas, flebite, fraqueza, gota, hemorróida, histeria,  
neuralgia, paralisa, Picada de cobra, picada de inseto, prostação,  
reumatismo, sudorífico, tônica, variz, amenorréia, e verminose  
Afecção da pele, afecção do estômago, distúrbios intestinais, erisipela,  
fraqueza, hepatite e icterícia  
Casca verruga

Folha e raiz constipação e picada de cobra  
Raiz afecção da pele, depurativa do sangue e escabiose  
Raiz antipirética, bronquite e diarréia  
Flor desordem menstrual

Afecção do fígado, anemia, antiepiléptica, antifúgico,

(CARTILHA DE MEDICINA ALTERNATIVA, 2007)  
(MONTELES e  
PINHEIRO, 2007)

(MOTA, 2004)

(CARTILHA DE MEDICINA ALTERNATIVA, 2007)

(MOTA, 2004)

(MAURY, 1982)

(BIESKI, 2005; 2007)  
(RUDDER 2002)

(FURLAN, 2006)  
(MOTA, 2004)

(CARTILHA DE MEDICINA

antipirética, bronquite, cefalalgia, constipação, contusão, coqueluche,  
refluxo, doença venérea, dor, eczema, erisipela, escabiose, febre  
biliosa,

ALTERNATIVA, 2007)

Ipê-amarelo {Tahehiiia  
chrysotricha (Mart.)  
Standley.)

Ipê-amarelo {Tahehiiia serratifolia (Vahl) Nichols.) Ipê-amarelo  
{Tahehiiia iimhellata (Sond.) Sandiv.) Ipê-cascudo {Tahehiiia vello-or  
Toledo.)

Ipê-preto {Tahehiiia heptaphylla (VELL.)}. Ipê-rosa {Tahehiiia  
impetiginosa Standley, Tahehiiia avellanadae  
Lorenzo-.) Ipê-peroba  
{Aspidosperma tomentosiuu Mart.)

Guajuvira {*Patagoniella americana* L.}

Cipó-de-cobra {*Aristolochia triangifolia* C. Ham. et Schl.}

ferida, hemorróida,  
hepatite, inflamação, inflamação no útero, neuralgia, picada de  
escorpião, queimadura, reumatismo, tuberculose, irregularidade menstrual  
e anti-helmíntica  
Casca depurativa do sangue, sífilis, afecção da pele, estomatite, inchaço  
de garganta e fraqueza. Casca e folha ferida crônica e herpes. Casca,  
flor e folha adstringente, afecção da pele, afta, alergia, anemia,  
antiblenorrágica, antidisentérica,  
antifúngico, antimicrobiana, coceira, colite, depurativa  
do sangue, diabetes, diarreia, diirética,  
doenças respiratórias, dor, dor de garganta, estimulante  
imunológico, estomatite, ferida crônica, inchaço de garganta,  
inflamação,  
malária, parasiticida,  
psoríase, queimadura, sífilis, tosse, úlcera gastroduodenal,  
anticancerígena, anticarcinogênica e  
leucemia  
Folha e casca ferida e inflamação  
Caule e raiz anestésica, antiepiléptica, antifebril, antipirética,  
aperiente,  
bactericida, calmante, ciática, cistite, clorose, contracepção,  
debilidade dos nervos, depurativa do sangue, diurética, doença venérea,  
eczema, espasmo, estimulante, estimulante do apetite, ferida, fraqueza,  
frieira, gota, inflamação,

(LORENZI, 1998)

(ARRUDA, 1993).

(MOTA, 2004).

malária, picada de inseto,

Babá {Solaniim agrariiuu  
Sendtner)

Cachimbeiro Cariniana legalis (Mart.) Kunt-e.)

Arrebenta-cavalo {Solaniuu sisymhriifoliim Lam.)

Caroba {Jacaranda hrasiliana (Lam.) Pers.). Caroba-do-mato  
{Jacaranda copaia (Aiihlet) D.Don). Carobinha  
{Jacaranda deciirrens C.ham.)

Caroba-branca  
{Sparattosperma

reumatismo, sudorífico, tônica, amenorréia, e anti- helmíntica  
Afecção da pele, antiblenorrágica,  
cefalalgia, coceira, diarréia e tuberculose pulmonar  
Amigdalite, catarro, diarréia, faringite,  
inchaço de garganta, inflamação no útero, faringite e leucorreia Raiz  
afecção da pele, cistite, dor,  
inflamação, inflamação no útero e vaginite  
Amebíase, doenças do trato urinário, ferida crônica, reumatismo,  
sífilis,  
sudorífico, tosse,  
constipação, emética, ferida crônica, sífilis, sudorífico,  
depiirativa do sangue, eczema, ferida crônica e urticária  
Casca e folha cálculo vesical, estomatite, inchaço

(BRANDÃO et al., 1992)

(MORAES et al., 1999)

(MATOS, 2002)

(LORENZI, 2002)

(MATOS, 2002)

leicanthiuu K.Schiim.)

(Vell.)

de garganta, reumatismo e sífilis

Japécanga {Smilax brasiliensis Sprengel.)

Jequitibá {Cariniana estrellensis (Raddi) Kunt-e.)

Água-de-colônia {Hypitis iimhrosa Sala-m. zx Benth)

Erva-cheirosa {Hypitis plectranthoides Benth.)

Salva-de-marajó {Hypitis tomentosa Port.)

Folha-santa {Kielmeyera coriacea Mart.)

Antipirética, depiirativa do sangue, diurética, reumatismo  
e sífilis Diarréia, ferida crônica, inflamação  
no útero e leucorreia

Folha afecção do estômago, cefalalgia, expectorante, fraqueza e  
sudorífico

Doença dos olhos

Caule e folha digestiva, doença dos olhos, dor de estômago,  
estimulante,

fraqueza, sudorífica desordem menstrual e menorragia

Dor de dente, fraqueza e pele seca

(MORAIS, 2005)

(ARRUDA, 1993)

(CARTILHA DE MEDICINA ALTERNATIVA, 2007)

(RUDDER 2002)

(MAURY, 1982)

(FURLAN, 2006)

Pau-santo {KielmeyeraAs folhas e as raízes  
speciosa - Giittiferae) tônicas e emolientes  
(combate inflamações em geral e dor de dente)  
Gomeira Vochysia Combate males dos thyrsoidea -  
Vochysiaceae) pulmões e expectorante Bolsinha-de-pastor  
Casca e raízes sífilis e  
{Zeyheria montana - blenorragia, problemas da  
Bignoniaceae) pele, vermífugo e usado contra a anemia  
Bate-caixa {Policoiirea Folhas, hastes e raízes  
rígida - Rihiaceae) problemas dos rins e  
inflamações vaginais Catuaba (üryrh ro.xyliuu  
Afrodisíaco e estimulante catiiaha) do sistema nervoso  
central.  
A catuaba {Erythro.xyliim catiiaha) e a marapuama  
{Ptychopetalum olacoides) tratamento estético na melhora da celulite  
Aroeira {Schiniis molle L.) Anti-diarrréica,  
antileucorréica, adstringente,  
balsâmica, diurética,  
purgativa, estomáquica,  
tônica, fungicida,  
bactericida, febres, cistites, uretrites,  
diarréias, blenorragia, tosse,  
bronquite, problemas menstruais, sangramento, anti-  
séptico gripes  
e inflamações.  
Resina reumatismo e  
ínguas, purgativo e  
doenças respiratórias. Oleo e resina cicatrizante,  
tônico e dor- de-dente. O óleo  
ação antimicrobiana, atividade repelente  
contra a mosca doméstica. Eficaz  
em micoses, candidíases (uso local) e alguns tipos de câncer  
(carcinoma, sarcoma,  
etc.). Ação regeneradora dos tecidos e é  
útil em escadas,  
queimaduras e problemas de pele. O óleo essencial é indicado na  
limpeza de

BRANDÃO et al., 1992)

(RODRIGUES, 2002) (GUARIM-NETO e  
MORAIS, 2003)

(MOTA, 2004)

(MOTELLES e PINHEIRO, 2007)

(OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2003)

(MORAIS, 2005)

(MOTA, 2004)

pele, coceiras, espinhas,

manchas, desinfecção de ferimentos, micoses. Em banhos o decocto da casca  
para combater úlceras malignas

Arnica-brasileira Propriedades analgésicas e  
{Lychnophora ericoides.) antiinflamatórias

(MOTA, 2004)

Por sua vez, a crescente demanda por produtos químicos e fármacos aumentaram o interesse sobre a biodiversidade existente nas áreas silvestres pouco ou ainda não exploradas como no caso da Amazônia. A indústria farmacêutica recentemente retornou o entendimento de que a cura de milhares de enfermidades humanas pode estar nos produtos extraídos dos recursos naturais biológicos das florestas tropicais, o que está fazendo com que suas atenções voltem então para o nosso país. A Convenção sobre Diversidade Biológica teve a finalidade, entre outras, de chamar a atenção dos países signatários e também do mundo em geral, sobre a importância da biodiversidade, dos valores ecológicos, social, econômico, científico, cultural, bem como reafirmou que os Estados são responsáveis pela sua conservação para a obtenção de um desenvolvimento sustentável. Considerou também que é de importância vital a conservação da biodiversidade para atender as necessidades da população mundial (MORAES, 2002).

### 3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SUSTENTABILIDADE

O Núcleo de Educação Ambiental em Goiás foi criado em atendimento à Política Nacional de Educação Ambiental em 18 de maio de 1999, chamado anteriormente de Coordenação de Educação Ambiental e funcionava no Centro

Administrativo. A partir de 2004 passou a se chamar Gerência de Educação Ambiental.

Essa política pública veio para atender a demanda mundial devido equacionamento da problemática ambiental. A política Educacional em Goiás tem como eixos norteadores:

- Qualidade: excelência nas ações educativas;
- Solidariedade: fortalecimento do espírito coletivo;
- Ética: responsabilidade, probidade e respeito na gestão da Educação;
  
- Democracia: gestão participativa e transparente;
- Equidade: acesso, permanência e sucesso no processo educacional;
- Inovação: ações empreendedoras, criativas e flexíveis.

A LDB em seu Art.5º afirma que:

Já o Art. 32 afirma que:

O acesso ao ensino fundamental é direito público subjetivo, podendo qualquer cidadão, grupo de cidadãos, associação comunitária, organização sindical, entidade de classe ou outra legalmente constituída, e, ainda, o Ministério Público, acionar o Poder Público para exigi-lo.

O ensino fundamental obrigatório, com duração de nove anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos seis anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (Redação dada pela Lei nº 11.274, de 2006).

A gestão democrática da escola, os materiais didático-pedagógicos e a formação do professor são fatores determinantes para a qualidade social da educação, que forma indivíduos críticos e criativos, preparados para o pleno exercício da

cidadania. A fim de alcançar esse objetivo o Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental formularam as políticas educacionais, propondo e coordenando suas ações. O MEC buscou a melhoria da qualidade da educação, tentando combater números alarmantes do analfabetismo no Brasil que está entre os dez piores de acordo com os

dados da PNAD e UNESCO (Figura 1). Partindo dos princípios da autonomia, colaboração, participação, igualdade de oportunidades e inclusão social. A formulação das políticas públicas educacionais foi feita com a participação democrática dos sistemas de ensino, em parceria com órgãos governamentais, organizações não governamentais e organismos internacionais. Os números da educação no Brasil hoje expressam:

- Um aumento da taxa de alfabetização (Figura 2);
- Criação de mais escolas de ensino fundamental, médio e superior (Tabela 3, 4 e

- Aumento do número de alunos que completam o curso nos níveis fundamental, médio e superior (Tabela 5, 6, e 8);
- Menos repetência (Tabela 7);
- Crescimento do índice de alunos que se matriculam nas escolas e faculdades (Tabela 9).
- Queda nos índices de evasão escolar (Tabela 10).

r«A»L aL»«»«+a«ç«

Tu de azzatfía€>ozfzrscs na @rzzórãca Lxzirso e €Zaráãae. Brasff osca errei <zs

#### FIGURA 1- TAXA DE ANALFABETISMO NA AMÉRICA LATINA

Toxos de onolf obetismo do populoc do de 1S anos ou mais de idade - 19SO/2002

40

20

1 0

1970 1 PBO

Fonte: MEC/INEP/SEEC 2002

1991

FIGURA 2- DIMINUIÇÃO DA TAXA DE ANALFABETISMO NO BRASIL

TABELA 3 - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO NO BRASIL

Federal						
Estadual						
Particular						
Total						
T	8	8	8	8	B	8

Fonte: MEC, 2008.

TABELA 4 - PROFESSORES EM EXERCÍCIO NO BRASIL

Federal	
t13	
408	
419	
416	
MI	
429	
448	
Estadual	
32112	
30590	
31173	
29701	
28527	
26979	
27007	
Municipal	
21521	
23106	
24389	
25555	
25912	
26936	
27003	
Particular	
11392	
13825	
147J0	
15M0	
17086	
17146	
16405	
Total	
65.438	
67.929	
70.721	
71.212	

72.066

71.490

70.863

Fonte: MEC, 2008.

TABELA 5 - TOTAL DE ALUNOS MATRICULADOS NO BRASIL

Federal

4099

2651

ñ241

5196

4687

5766

S255

Esladual

899.049

858207

869326

822 776

784262

737524

728134

hlunicipal

528 654

550276

577014

5905B2

607331

612510

611708

Particular

1M SOI

199961

21G084

228901

267934

2G1325

250 625

Total

1.586.303

1.611.095

1.667.665

1.647.455

1.664.314

1.617.125

1.595.722

Fonte: MEC, 2008.

TABELA 6 - TAXA DE DISTORÇÃO DE IDADE DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE  
FEDERAL 1999 - 2005

1 "  
6 7  
3 3  
3 8  
4 8  
2 3

z°  
8 1  
5 0  
11 ,5  
11 ,7  
B 3  
8 3

3°  
6. 7  
11.7  
11.7  
6. 7  
11 ,7  
15.0  
3.3  
4°

26. 7  
1g 7

100  
11 5  
B. 3  
1 3 3  
16 7  
1 5 0  
16.7  
1C 7  
22.6  
11,7  
G°  
MG 7  
183  
197  
16 7  
15 0  
15 0  
20 0

29. 0  
183  
1s.3

6.7  
11,7  
8'  
26 7  
30 0  
18 0  
51 7  
213,3  
20 0  
G 7  
Total  
18.B  
14.2  
t 3.2

14.0  
12.7  
Fonte: MEC, 2008.

TABELA 7 - ENSINO FUNDAMENTAL TAXA DE APROVAÇÃO 1999-2005

Fonte: MEC, 2008.

TABELA 8 - ESTABELECIMENTO DE ENSINO NO BRASIL

Estabelecimentos de ensino  
Públicos  
Privados  
Total  
Pré-escolar  
68.666  
26.075  
94.741  
Fundamental  
149.968  
19.107  
169.075  
Médio  
15.312  
6.668  
21.980  
Superior  
195  
1.442  
1.637  
Fonte: IBGE, 2004.

TABELA 9 - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO, DOCENTES E MATRICULAS NO BRASIL

Especificação

Estabelecimentos

| 61929  
| 63368

Públicos  
| 22698  
| 18136

Públicos  
152719  
1315406  
3 7  
88154

Privados  
75616  
2605  
6  
109558

Matriculados  
Públicos  
) 3332173

(32528707  
0 9  
)887026

1089159  
3189241  
t 153419  
1807219

Fonte: IBGE, 2004.

TABELA 10 - DIMINUIÇÃO DA EVASÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

De acordo com Mello (2003), os dados demonstram que embora tenha havido um crescimento (Figura 4). O Brasil possui atualmente 1,3 milhões de analfabetos entre 8 a 14 anos de idade desse total, 1,1 milhão freqüentam a escola, informações divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008). O acesso ao ensino fundamental já está praticamente resolvido no Brasil, o que ainda precisa melhorar é a qualidade da educação. São muitas as crianças que não sabem ler e escrever e a grande maioria delas estão nas salas de aulas.

Um em cada quatro jovens do ensino fundamental tem defasagem igual ou superior a dois anos no ensino (Figura 4). Estima-se que 25,7% dos jovens de todo o país sofre atraso na escola (IBGE, 2008). No Nordeste a situação é ainda mais grave, onde 38,8% dos estudantes apresentam defasagem. Em seguida aparece a região Norte, com 35,4% dos alunos com atraso escolar. Em seguida o Centro-Oeste 24,4%, o Sudeste 16,3% e o Sul 16,0%. A 5ª série é a que tem maior percentual de alunos com atraso na idade escolar. Ao todo, 30,8% dos alunos da 5ª série repetiram ou perderam dois ou mais anos de estudo. Depois da 5ª, aparece a 8ª série, com maior percentual de alunos em defasagem 30,4%. No Nordeste, a 8ª série atinge níveis preocupantes 48% dos estudantes estão atrasados na escola. A 1ª série é a que tem o menor percentual de estudantes 18,0% com ensino atrasado. Quase metade dos jovens perdeu dois ou mais anos do ensino fundamental no Brasil. Em 1997, o percentual de estudantes com atraso escolar era pouco mais de 43%. O percentual caiu para 32,3%, em 2002 e 25,7% em 2007. Os resultados de 2007 referem-se somente ao universo dos que estavam no ensino fundamental com duração de oito anos 71,8% dos jovens nessa fase da educação formal e 32,8 milhões de jovens já freqüentar o ensino fundamental com nove anos aproximadamente 28,2% do total do corpo discente do país.

O ensino está menos qualificado, o plano de nivelamento é carregado de críticas já que os alunos progridem nas séries sem ter conhecimento mínimo, alguns alunos estão na 4ª ou 5ª série, por exemplo,

mesmo não sendo alfabetizados. Mello (2003) aponta como os maiores problemas da educação na modernidade dez aspectos fundamentais:

1. A cultura escolar é elitista devido à herança imperial e não atende as reais necessidades do processo educativo;
2. Falta de visão estratégica, as decisões são tomadas de cima para baixo e não refletem a realidade;
3. A gestão dos recursos não é eficiente e nem possui equidade na distribuição, embora a verba seja destinada para determinada finalidade, ela não chega;
4. Desinformação da sociedade, que não faz parte da construção do processo educativo;
5. Interesses corporativos, os interesses de determinadas classes, estão acima dos fins educativos;
6. Perigo das "causas nobres", os programas assistencialistas, são um paliativo que não sanam o problema, mas criam novos problemas como a dependência de determinada verba;
7. Fracasso escolar, políticas de governo passageiras que não permitem o fomento de estratégias de longo prazo;
8. Falta qualidade na educação;
9. Falta formação complementar dos profissionais de ensino;
10. Defasagem, por falta de recursos, falta material didático adequado e tecnologias.

50%  
40%  
30%/,  
20%  
10%  
0°4

Brasil

None Nordeste Sudeste

Centro-  
Oeste

#### FIGURA 4 - A DEFASAGEM DA EDUCAÇÃO NO BRASIL

Gasto médio por aluno, por dependência administrativa e nível de estudo

z . 000

10.000

e s

y 8,000 \$ ,q

' E#Estabual

4.000

Infância Fundamental Infantil

Fonte: INEP, 2005.

#### FIGURA 5- INVESTIMENTO NA EDUCAÇÃO DO BRASIL

De acordo com Araújo (2007) a Educação Ambiental no Brasil inicia-se a partir dos movimentos mundiais no final de 1960 com os movimentos ambientalistas internacionais, com a intensificação do debate acerca da problemática ambiental mundial. Com a publicação da obra Primavera Silenciosa (RACHEL CARSON, 1962), iniciou-se um movimento de sensibilização em favor da conservação e da defesa ambiental. Em 1972, ocorreu a I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em Estocolmo, a Educação Ambiental transformou-se em um mecanismo de conscientização da população (MEADOWS et al., 1972). Em 1977 em Tbilisi na Geórgia (ex-URSS), ocorreu a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, formalizando a declaração sobre Educação Ambiental e consolidando o conceito de interdisciplinaridade (KATES, et al., 2001). De acordo com Dias (1994) a Educação Ambiental se caracteriza pela incorporação das dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais, ecológicas e éticas. A prática da educação deve ser orientada para a solução dos problemas concretos do meio ambiente através do

enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável da sociedade. Em 1988 no Seminário Latino Americano em Buenos Aires, Argentina algumas recomendações foram feitas no sentido de que a educação deveria fazer parte da política ambiental nos países adaptando-se as características culturais específicas das populações envolvidas no processo educativo considerando o contexto do subdesenvolvimento dos

países da América do Sul e se transformar num instrumento idôneo para a integração e apoio mútuo entre os países da América Latina. Salientou-se a necessidade de criação de um novo estilo de desenvolvimento que incluía crescimento econômico, igualdade social e conservação de recursos naturais capaz de propiciar relações mais humanas, fraternas e justas (PELICIONI, 1998). Em 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro, Brasil recomendou-se que a Educação Ambiental deveria reorientar-se para o desenvolvimento sustentável de forma a compatibilizar objetivos sociais, preservação do meio ambiente e crescimento econômico (PELICIONU, 1998). Em 1984, a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento formou-se buscando criar um novo modelo de desenvolvimento econômico, aliando preservação e o uso racional dos recursos naturais, e em 1987 foi publicado o relatório *Nosso Futuro Comum*, comumente conhecido por *Relatório Brundtland*, confirmando o conceito de desenvolvimento sustentável, que se constitui em um processo que atende às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras (KLINK, 1999). As propostas do desenvolvimento sustentável defendidas pelos segmentos dominantes da sociedade são vistas como solução para os problemas ambientais atuais, porém as propostas que não se desvinculam da lógica do modelo atual, tornam-se soluções pontuais e parciais. São soluções que se mostram insuficientes. Verifica-se a necessidade de construção de novos paradigmas em um novo modelo de sociedade

(GUIMARÃES, 2000). Educação Ambiental surge como fruto da necessidade de atuar na transformação da sociedade.

No Brasil, a Educação Ambiental teve início antes mesmo da promulgação da Constituição Federal em 1988, quando foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, bem como o Sistema Nacional do Meio Ambiente Lei 6.938/81 (seis mil novecentos e trinta e oito) (BRASIL, 2008c). Porém, na Conferência Rio-92 (1994), é que se avaliou este processo, resultando na Carta Brasileira para a Educação Ambiental e na Agenda 21, que reuniu propostas para a promoção da qualidade de vida e do desenvolvimento sustentado.

Em 1997 surgem os Parâmetros Curriculares Nacionais, constituindo-se em um subsídio para a escola na elaboração do projeto pedagógico, inserindo o tema transversal Meio Ambiente como fator de relevante importância para a realidade local (BRASIL, 1997).

Em 1999, a Política Nacional de Educação Ambiental Lei 9.795/99 (nove mil setecentos e noventa e cinco), foi aprovada, sendo a Educação Ambiental definida como (BRASIL, 1999):

Processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes, e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, devendo estar sempre presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), trouxe em seu caráter prioritário e permanente o reconhecimento por todos da importância da sustentabilidade ambiental na construção de um país. Configurando o estabelecimento das condições para a gestão da Política Nacional de Educação Ambiental, no sentido de promover a articulação das ações educativas voltadas às atividades de proteção, recuperação e

melhoria sócio-ambiental, e de potencializar a função da educação para as mudanças culturais e sociais em que se insere a Educação Ambiental no planejamento estratégico do governo federal. A inclusão da Educação

Ambiental de forma transversal nos projetos, governamentais e não-governamentais, de desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade (BRASIL, 2008c, 2001).

A Educação Ambiental em Goiás vem sendo discutida sob várias perspectivas, principalmente quanto a sua implantação nas escolas e na sociedade. Se por um lado tem-se uma grande variedade de práticas que se auto definem como Educação Ambiental, mostrando a sua criatividade e importância, por outro se tem práticas muito simplistas (SILVA e LEITE, 2008), onde qualquer atividade que tenha alguma relação com a natureza e o meio ambiente torna-se tentativa de ser a Educação Ambiental, o que reflete uma falta absoluta de uma identidade crítica onde impera uma teoria - pedagógica e conceitual prejudicado o avanço e a qualidade da Educação Ambiental (LACERDA, 2007).

Apesar de a Educação Ambiental formal ter evoluído nos últimos tempos, apresenta-se ainda como uma prática esporádica e pouco integrada nos currículos e na vivência da maioria das escolas. Frequentemente é desenvolvida através dos conteúdos do programa curricular ou na forma de projetos pertinentes à problemática ambiental global (SADER e GONÇALVES, 2004). Nos últimos anos, tem-se constituído em atividades frequentes em algumas escolas, porém não contínuas e permanentes. As metodologias empregadas também são tradicionais, tendo a representação como foco, resultando-se em desenhos, pinturas, cartazes e maquetes (LEONARDI, 1997). A linguagem científica que permitiria a compreensão do ambiente e sua problemática fica esquecida e reduz-se ao simples olhar do senso comum. (PONTALTI, 2005)

No entanto, alguns trabalhos isolados modificam o cenário porque procuram atender as tendências educacionais atuais, baseando-se na aprendizagem significativa, tendo o aluno como construtor de seus conhecimentos e não sendo mais um receptor passivo de informações geradas por professores e livros didáticos (RUSCHEINSKY, 2003). Utilizando-se de metodologias atuais como a problematização, as visitas, as aulas de campo, as discussões de filmes e vídeos, a observação de gravuras, as leituras de textos. O resultado tem sido um aluno que percebe, observa, discute, aponta resultados e por vezes interfere na problemática ambiental de seu meio, embora as novas tecnologias pouco tenham chegado como ferramentas educacionais às salas de aula, por exemplo: a fotografia, a computação, a internet e o jornal (ADORNO, 1994).

Algumas ações de Educação Ambiental na escola resultam de atividades planejadas por órgãos ambientais envolvidos com a Educação Ambiental não-formal e que têm os escolares como seu público alvo (JACOB SON e PADUA, 1992). Alguns órgãos da esfera federal, estadual, instituições de ensino superior, ONG's e empresas privadas realizam atividades, ações, mobilizações, capacitação de professores e pesquisas com a escola, onde geralmente estas atividades estão desvinculadas do projeto pedagógico (JACOBI, 2003). A Educação Ambiental não-formal é exercida por instituições governamentais, não governamentais e empresas diretamente envolvidas com as questões ambientais, levando a temática a grupos sociais que necessitam da conscientização, informação ou o envolvimento na solução de problemas ambientais (HARGREAVES, 2004) (junte corri o do JACOBI). As instituições governamentais procuram o cumprimento das leis para minimizar os problemas ambientais, de forma a garantir a construção da sustentabilidade. Para isso, envolve-se em diversos tipos de intervenção ambiental, incluindo as ações de Educação Ambiental (SORRENTINO, 1995).

As empresas geralmente com o intuito de atender a legislação e garantir práticas de menor impacto ao meio ambiente procuram melhorar a

segurança e a qualidade de vida de seus funcionários e da comunidade local. Nesta perspectiva desenvolvem melhores práticas, programas de manejo e recuperação ambiental, incluindo nestas as atividades de Educação Ambiental (CARVALHO, 2000).

Sorrentino (1998) classificou as principais correntes de Educação Ambiental, definindo-as em:

- Conservacionista se organiza em torno da preocupação de preservar os recursos naturais intocados, protegendo a flora e a fauna do contato humano e da degradação.
- Educação ao ar livre, formado por naturalistas, espeleólogos, escoteiros, alpinistas e educadores que defendem as caminhadas ecológicas, o ecoturismo e a autoconhecimento em contato com a natureza.
- Gestão ambiental tem grande interesse político, são participantes os movimentos sociais, de defesa dos recursos naturais e da participação das populações na resolução de seus problemas.
- Economia-Ecológica inspira-se no conceito de eco-desenvolvimento e é usado como modelo teórico metodológico por diversos organismos e bancos internacionais como o PNUMA, WWF, BIRD entre outros.

Manuci (2004) afirmou que a função social do educador ambiental deve ser de um agente multiplicador do processo de conscientização de sua comunidade, atuando na transformação e melhoria de seu ambiente próximo, por processos dialógicos com os diversos setores da sociedade. O agente multiplicador pode auxiliar a promover a transversalidade intersectorial, principalmente para melhorar a compreensão sobre a inter-relação entre água, lixo, biodiversidade, alimentos e outros. A cidadania é o foco do educador ambiental, que não prescinde do processo participativo e requer a aquisição

de conhecimentos básicos sobre o meio ambiente e sobre sua realidade local, para, a partir daí, questionar e buscar soluções dos problemas com a coletividade (PENTEADO, 1994). Nesse cenário o professor pode utilizar técnicas didáticas analíticas para trabalhar as informações de rotina promovendo uma visão crítica da comunidade escolar. As técnicas de planejamento participativo podem auxiliar na sensibilização de todos para atuarem como agentes multiplicadores em suas comunidades sempre aproximando a teoria da prática, essencial para a construção coletiva de conhecimento no contexto do ambiente próximo (MANUCI, 2004).

A estrutura metodológica para a promoção da educação ambiental deve contar com os seguintes aspectos: dialógico, participativo e cooperativo. A cidadania consciente e participativa é o objetivo a ser alcançado, de modo a tornar a defesa ambiental um hábito social e um valor estruturado de forma efetiva e sustentado através das gerações. Levando em consideração a estrutura pedagógica e administrativa da escola contemporânea, são identificadas estratégias organizacionais, práticas pedagógicas e sugestões operacionais apropriadas para integrar a proposta pedagógica na realidade da escola brasileira. Assim, privilegiam-se soluções de baixo custo, com forte apelo comunitário de implantação simples e de sofisticação apenas moderada no uso de tecnologias e de materiais. O projeto ou programa escolar é a unidade fundamental de planejamento, organização e avaliação. O tema gerador é o mecanismo principal de focalização e sintonização das ações comunitárias e de cada ator social. Materiais, procedimentos e técnicas pedagógicas compatíveis com os objetivos, as intenções e o contexto são os instrumentos sugeridos para alcançá-los (PENTEADO, 1994).

De acordo com Hammes (2004) é um processo educacional voltado ao ser humano e não ao meio ambiente, visando instrumentalizar o educador ambiental e o

público dos projetos de educação ambiental a desenvolver a percepção ambiental. Traçando uma proposta sócio-construtivista que busca: Contextualização local, Planejamento participativo, Fato Gerador, Prática sócio-ambiental e Avaliação e flexibilização para adaptação da metodologia que melhor concentre as estratégias de ação.

No contexto das questões sócio-ambientais vem despertando preocupações o caráter problemático que reveste a relação entre a sociedade e o meio ambiente (RODRIGO, 1996). O conjunto de contradições resultantes das interações internas que envolvem as questões sócio-ambientais (LIMA, 1999). São situações marcadas pelo conflito, esgotamento e destrutividade que se expressam, nos limites materiais ao crescimento econômico na expansão desordenada urbano e demográfica, no esgotamento de recursos naturais e energéticos não-renováveis; o crescimento das desigualdades socioeconômicas e os processos que alimentam a exclusão social; a perda da biodiversidade a contaminação dos ecossistemas aquáticos e terrestres (VIEIRA, 1995). O equacionamento dessas problemáticas compromete a qualidade da vida humana e ameaças a continuidade da vida. A questão ambiental revelando o retrato da crise. A articulação da educação ambiental e o meio ambiente demonstram a importância da educação como instrumento de humanização, socialização e direcionamento social (TRISTÃO, 2002). A educação não é capaz de solucionar todos os problemas, mas não é possível pensar e exercitar a mudança social sem integrar a dimensão educacional (PEDRINI et al., 1998).

Vernier, 1994, analisando a crise ambiental e seus impasses, sugere que um conjunto de ações articuladas sejam tomadas para gerar respostas aos problemas ambientais. Das ações a serem tomadas estão: o estabelecimento de normas e princípios legais; os estímulos econômicos e fiscais; a mobilização da sociedade, da opinião

publica e associações civis; e educação ambiental, pesquisas científicas; iniciativa dos organismos internacionais e a Coordenação das políticas públicas favoráveis a qualidade da vida.

Observamos, entretanto que as propostas educacionais para o meio ambiente têm, em geral, enfatizadas os aspectos técnicos e biológicos da educação. Essa compreensão redutora e equivocada do problema merece ser apreendida e refletida na ação dos indivíduos por extensão (DIAS, 1992). A educação ambiental tem como fio condutor um análise crítica das propostas educacionais voltadas ao meio ambiente (MAY PETER e SERÔA, 1994).

Desenvolveremos a problemática apresentando os antecedentes históricos e a análise das tendências da Educação Ambiental e a crítica aos problemas e as diversas corrente ideológica direcionada a uma proposta para a Educação Ambiental para as escolas do município de Jaraguá Goiás tendo em vista as potencialidades a serem exploradas.

Leonardi (1997) observou que as diversas interpretações da Educação Ambiental podem ser sintetizadas quanto aos objetivos biológicos ou conservacionistas, culturais/espirituais, políticos e econômicos.

Brugger (1994) reconheceu a diversidade de abordagens que existem na educação ambiental mas acentua duas tendências gerais:

- As propostas educacionais oferecidas pelas ciências humanas, onde os fatores históricos e sociais são ressaltados;
- Em iletrimento ilos aspectos técnicos e naturais da questão ambiental. Essa tendência esta ligada ao ensino formal. Concentra suas abordagens sob os aspectos técnicos e naturais dos problemas ambientais.

Grun, (1996), Penteadó (1994) e Reigota, (1994) concordam que predomine a perspectiva biológica nas propostas de educação, uma vez que

por se tratar do meio ambiente, dos recursos biológicos e outros já serem parte do programa da biologia que estuda os ecossistemas, a fauna e flora enquanto se distancia um pouco de outras matérias como português e matemática. A Educação Ambiental é uma temática complexa, multifacetada que envolve diversos fatores, não somente o conhecimento puro e simples do meio ambiente.

Carvalho (1995) discute as tendências das propostas da Educação Ambiental que são marcadas por características conservacionistas, individualistas e comportamentalista. Essas concepções reduzem a conservação da natureza a questão ambiental e a sustentabilidade da gestão dos recursos naturais e esquece a sustentabilidade política, a gestão democrática, o acesso desses recursos a todos. Com base nessa compreensão reducionista, essas propostas pretenderam reverter os processos de degradação apenas através da mudança de comportamentos individuais que reforcem a conservação do meio ambiente. Não existe a preocupação em construir novos valores através de programas e projetos educativos nas práticas e no cotidiano da vida social. Carvalho (1995) defende uma educação ambiental articulada com os novos movimentos sociais, comprometida com a democracia, a participação social fundada na cidadania (FREIRE, 1997, FREIRE, 1977; CARVALHO, 1991, CARVALHO 1995; SORRENTINO, 1991, SORRENTINO 1995).

O reducionista não tem capacidade de transformar a realidade. A educação ambiental deve ser uma prática política pedagógica que interpele a sociedade sobre a problematização da degradação do meio ambiente e dos processos intrinsecamente articulados. A tendência reducionista se mostra limitante, porque retira da questão ambiental a capacidade de unir a realidade, articular e relacionar dimensões

complementares que constituem uma complexidade ainda maior (REIGOTA 1991, 1995).

Menosprezar esse potencial articulador implica em perder a visão sistêmica da

realidade que compreende a vida e a questões ambientais, um todo integrado onde todos os atores envolvidos comunicam entre si a totalidade da mesma forma as correntes individualistas e comportamentalistas dos indivíduos. Assim como a compreensão parcial e superficial que analisa os efeitos dos problemas sem questionar as causas que deram origem a crise atual (BRUGGN, 1994, PENTEADO, 1994). O que conduz as contradições demonstra a desarticulação presente no cerne da Educação Ambiental. A primeira problemática envolve a visão unilateral e fragmentada. A segunda constatação a corrente reducionista faz a crítica da falta de conexão de suas múltiplas dimensões. No interior do debate da Educação Ambiental uma contradição pedagógica filosófica que se expressa na dificuldade de compatibilizar uma proposta educacional e pluridisciplinar (GREEN 1996, GADOTTI, 1996). A educação ambiental deve ser composta por estratégias integradas de mudança social e não como prática isolada ou determinante no processo de transformação das relações de poder na sociedade (GONÇALVES 1989; GIROUX, 1988, LEONARDI, 1997).

A construção da Educação Ambiental deve levar em conta elementos que são defendidos por educadores envolvidos com a temática em foco (ANTUNIOSSI, 1995). Em diálogo com os autores Freire, 1997, Carvalho, 1995; Sorrentino, 1995; Reigota 1995; Bruggn, 1994, Penteado, 1994, Green 1996, Gadotti, 1996 Gonçalves 1989; Giroux, 1988, Leonardi, 1997, AntunioSSI, 1995; Manzochi, 1995, Boff, 2002, Vigstsky, 1991, considerou-se que a Educação Ambiental passa por uma discussão metodologia de uma Educação:

- Democrática que envolve os docentes, discentes, comunidade escolar (suporte técnico administrativo) e a sociedade (familiares e outros atores envolvidos no processo escolar). Busca garantir a participação social e reprimir tendências práticas excludentes, autoritárias e elitistas.
- Participativa que estimula a participação dos cidadãos no planejamento execução e avaliação das respostas formuladas para atender os problemas vividos pela comunidade. Que se justifica pelo reconhecimento de aspectos intrínsecos e contraditórios no modelo vigente buscando compatibilizar a realidade a realidade social e ambiental.
- Crítica que exercita a capacidade de questionar e avaliar a realidade sócio ambiental desenvolvendo a autonomia para refletir e decidir os próprios rumos. Visa combater o comportamento mecânico imitativo e dependente.
- Transformadora que busca a politização e busca modificar as relações sociais e o bem público.
- Dialógica fundada no dialogo entre todos os participantes do processo educativo e da sociedade. Ressalta a importância do dialogo como essência da educação libertadora.
- Multidimensional integração dos diversos aspectos da realidade. Resgata as noções de multiplicidade, diversidade e complementariedade que compõem a complexidade da própria vida.
- Ética que persiga o resgate e a construção de uma ética que priorize a defesa da vida, solidariedade e da sustentabilidade. Pressupõe a crítica as práticas estabelecidas socialmente nas relações entre o homem e o meio ambiente e a compatibilização de consensos pautados na participação social, ética, defesa da vida e responsabilidade.

Quase sempre as atividades propostas na Educação Ambiental não-formal esgotar-se em si mesmas, carecendo de avaliação, vínculo com propostas mais amplas e de continuidade (MANZOCHI, 1995).

Caracterizam-se por ações que atingem pequenos e grandes grupos sociais, utilizando-se como metodologias palestras, peças teatrais, músicas, dança e visitas empregando recursos como folders, cartilhas, vídeos e por vezes jornais, rádios, televisão e outros. A prioridade é o acesso e a rapidez das informações repassando estas através da formação de multiplicadores para atuarem em programas ou ações ambientais emergenciais (ME R 1991). Tornam-se alvo das atividades em Educação Ambiental não-formal, as escolas com seus alunos e professores, esquecendo-se por vezes de atingirem a população adulta que, por influência do desenvolvimento econômico a qualquer custo, tornam-se agressores ambientais ativos (MERCULHÃO e VASAKI, 1998).

Outra situação da Educação Ambiental não-formal é a sobreposição de ações, recursos financeiros e equipes, nas intervenções acerca das problemáticas ambientais, afastando-se a possibilidade de constituírem-se em parceiros efetivos na solução dos mesmos (SOUZA e SILVA, 2008). Uma das grandes dificuldades para a implantação da Educação Ambiental tem sido a falta de pessoal capacitado para atender os objetivos e mediar suas ações. No entanto, a divergência no foco do tratamento dos temas específicos de cada área do conhecimento leva à necessidade de ampliar a formação e a capacitação dos profissionais envolvidos em Educação Ambiental (LIMA, 1999).

Como resultado da trajetória da Educação Ambiental formal e não-formal em Goiás, pessoas e instituições realizam eventos e atividades que refletem a preocupação com a formação de uma consciência ambiental crítica e participativa. Espera-se a inserção da Educação Ambiental em todas as questões ambientais de Goiás, de forma a

se tornar um eixo transversal para os demais temas, garantindo a inclusão do processo educativo, a todas as camadas sociais da população para uma formação cidadã, capaz de constituir-se numa prática transformadora (REIGOTA, 1995).

Esse campo educativo tem sido fertilizado transversalmente, e isso tem possibilitado a realização de experiências concretas de educação ambiental de forma criativa e inovadora por diversos segmentos da população e em diversos níveis de formação (BOFF, 2002). O documento da Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, realizada em Tessalônica (Grécia), chama a atenção para a necessidade de se articularem ações de educação ambiental baseadas nos conceitos de ética e sustentabilidade, identidade cultural e diversidade, mobilização e participação e práticas interdisciplinares (SORRENTINO, 1998).

A necessidade de abordar o tema da complexidade ambiental decorre da percepção sobre o incipiente processo de reflexão acerca das práticas existentes e das múltiplas possibilidades ao pensar a realidade de modo complexo, defini-la como uma nova racionalidade e um espaço onde se articula natureza, técnica e cultura (ANTUNIASSI, 1995). Refletir sobre a complexidade ambiental abre uma estimulante oportunidade para compreender a gestão de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e comprometido com a sustentabilidade e a participação, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas de saber (VERNIER, 1994). Mas também questiona valores e premissas que norteiam as práticas sociais prevalecentes, implicando mudança na forma de pensar e transformação no conhecimento e nas práticas educativas (PENTEADO, 1994). A realidade atual exige uma reflexão cada vez menos linear, e isto se produz na inter-relação dos saberes e das práticas coletivas

que criam identidades e valores comuns e ações solidárias diante da reapropriação da natureza, numa perspectiva que privilegia o diálogo entre saberes (REIGOTA, 1995). A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sócio-políticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades (CARVALHO, 1991). A complexidade desse processo de transformação do planeta afetado pelos riscos socioambientais e seus danos, é cada vez mais notória. A concepção sociedade de risco, de Beck (1992), amplia a compreensão de um cenário marcado por nova lógica de distribuição dos riscos, considera a complexa relação entre o desenvolvimento e o meio ambiente numa variedade de áreas, destacando a sua pluralidade, diversidade, multiplicidade e heterogeneidade. Nesse contexto, segundo Reigota (1998), a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos.

Para Pádua e Tabanez (1998), a educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente inovador, em dois níveis: formal e não formal. Assim a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social. O seu enfoque deve buscar uma perspectiva holística, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em vista que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o homem. Para Sorrentino (1998), os grandes desafios para os educadores ambientais são, de um lado, o resgate e o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito

mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e de outro, o estímulo a uma visão global e

crítica das questões ambientais e a promoção de um enfoque interdisciplinar que resgate e construa saberes.

O principal eixo de atuação da educação ambiental deve buscar, acima de tudo, a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença através de formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas. Isto se consubstancia no objetivo de criar novas atitudes e comportamentos diante do consumo na nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos (JACOBI, 1997). A educação ambiental é atravessada por vários campos de conhecimento, o que a situa como uma abordagem multirreferencial, e a complexidade ambiental (LEFF, 2001) refletem um tecido conceitual heterogêneo, onde os campos de conhecimento, as noções e os conceitos podem ser originários de várias áreas do saber (TRISTÃO, 2002). No potencial transformador das relações sociais que representam o processo da Agenda 21, encontra-se estreitamente vinculado ao processo de fortalecimento da democracia e da construção da cidadania. A sustentabilidade traz uma visão de desenvolvimento que busca superar o reducionismo e estimula um pensar e fazer sobre o meio ambiente diretamente vinculado ao diálogo entre saberes, à participação, aos valores éticos como valores fundamentais para fortalecer a complexa interação entre sociedade e natureza. Nesse sentido, o papel dos professores é essencial para impulsionar as transformações de uma educação que assume um compromisso com a formação de valores de sustentabilidade, como parte de um processo coletivo. O desafio político da sustentabilidade, apoiado nos temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), a Educação Ambiental ainda gera inúmeros questionamentos entre estudiosos e professores da educação básica, acostumados a lidar, respectivamente, com a teoria e a prática do tema em questão. Segundo a UNESCO (2005), Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatize a relação dos homens com o ambiente natural,

as formas de conservar, preservar e de administrar seus recursos adequadamente. Educação, esta, que deve ser iniciada nos primeiros anos de vida, ainda em casa, quando as crianças aprendem, com os exemplos dos pais, como deverão agir no presente e no futuro. Depois, na escola, a Educação Ambiental deve continuar fazendo parte do dia-a-dia das crianças, adolescentes e jovens, seja inserida nas diversas disciplinas e conteúdos, interdisciplinarmente, seja no ambiente escolar, na convivência com professores, diretores e demais funcionários da escola. Mais do que ensinar termos técnicos e definições, é dever da escola ensinar a amar o ambiente, a reconhecê-lo como um lar, respeitando-o e preservando-o. Assim, dispõe a Constituição Brasileira, em seu artigo 225 (ANGHER, 2006) todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Dentre várias formas possíveis de se trabalhar a Educação Ambiental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) afirmam ser a interdisciplinaridade essencial ao desenvolvimento de temas ligados ao Meio Ambiente, sendo necessário desfragmentar os conteúdos e reunir as informações dentro de um mesmo contexto, nas várias disciplinas. Um dos modos de se trabalhar a interdisciplinaridade são os projetos de Educação Ambiental, que podem e devem ser desenvolvidos nas escolas a fim de fomentar a criatividade e o raciocínio dos alunos, através de atividades dinâmicas e participativas, unindo teoria à prática. A preocupação em relacionar a educação com a

vida do aluno em seu meio, sua comunidade. Ela vem crescendo especialmente desde a década de 1960 no Brasil. Porém, a partir da década de 1970, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão Educação Ambiental para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não-governamentais por meio das

quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. Um importante passo foi dado com a Constituição de 1988, quando a Educação Ambiental se tomou exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (artigo 225, § 1º, VI). No entanto, apesar de ser uma exigência legal, a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma prazerosa, ainda que difícil de ser desenvolvida, pois requer a maioria dos nossos problemas ambientais tem suas raízes em fatores sócio-econômicos, políticos e culturais, e que não podem ser previstos ou resolvidos por meios puramente tecnológicos (BRASIL, 2008c).

Daí a grande importância da inserção da Educação Ambiental nas escolas, a fim de conscientizar nossos alunos e ajudá-los a se tornarem cidadãos ecologicamente atitudes concretas, como mudanças de comportamento pessoal e comunitário, tendo em vista que para atingir o bem comum devem-se somar atitudes individuais. Enfim, as dificuldades são grandes quando se quer trabalhar verdadeiramente a Educação Ambiental, mas precisam ser enfrentadas, pois, segundo Dias (1992) e Bizerril e Faria (2001) resta à dúvida sobre os limites da capacidade das escolas em compreender as propostas contidas no documento, bem como em ter motivação suficiente ou metodologia para executá-las. Isso porque o trabalho interdisciplinar ainda é visto com muita dificuldade por parte da maioria dos professores. Um dos motivos dessa dificuldade é, sem dúvida, o medo de exposição de muitos professores que preferem continuar trancados em suas salas de aula a expor seu trabalho diante dos outros, se abrindo e se sujeitando a possíveis críticas. Além disso, professores de disciplinas tidas como mais importantes tendem a se afastar de projetos que não tratem de seus conteúdos específicos, alegando precisar de tempo para poder cumprir seus planos de curso. Os projetos de Educação Ambiental, segundo alguns autores são a melhor forma de se trabalhar a Educação Ambiental nas escolas.

De acordo com Bema (2007), o trabalho com projetos propõe o dimensionamento dos valores sociais e do potencial que cada sujeito tem para persegui-los, elevando sua condição de indivíduo para a de agente comunitário. Os elementos que o aluno vai analisar e sobre os quais vai refletir não estão fragmentados como quando se recebe a informação de maneira partilhada (em disciplinas tratadas de forma estanque Português, História, Geografia, Ciências etc.). Assim, os projetos fazem com que os alunos se tornem co-responsáveis pelo trabalho desenvolvido e percebam que os conteúdos vistos na escola fazem parte de seu dia-a-dia, pois segundo o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992), a Educação Ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a ambiental. Relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar. Esse é um aspecto muito importante para o desenvolvimento da Educação Ambiental nas escolas, já que, segundo Bizerril e Faria (2001), a maioria dos professores concorda que seus alunos ainda não apresentam condições de debater as questões ambientais locais e propor e participar das soluções, conforme seriam os objetivos primordiais da educação. Assim, os projetos podem ter um tema sugerido pelos próprios alunos ou pela equipe da escola, desde que busque a integração dos conteúdos escolares com a

vivência do aluno, no seu dia-a-dia, fazendo-o perceber a ligação entre o que é visto na escola e o ambiente existente a sua volta. Bizerril e Faria (2001), considera que existe uma falta de vínculo entre o que é ensinado em ciências e a realidade dos alunos, além disso, o modo como os temas são distribuídos ao longo das séries também dificulta a busca de relações com outros conteúdos e disciplinas.

Daí a importância do desenvolvimento do projeto de Educação Ambiental nas escolas, a fim de superar todos esses obstáculos impostos pelo currículo escolar e

conseguir, finalmente, formar cidadãos conscientes de sua responsabilidade ambiental (SACHS, 1991).

A degradação ambiental decorre, dentre outros aspectos da forma como percebemos o meio ambiente. A ausência, inadequação ou escassez do conhecimento gera ações que em geral, estão em desacordo com as leis naturais. Quanto mais aprendemos, entendemos a realidade em que vivemos mais comprometidos e solidários tomamo-nos. A educação centrada nos princípios da educação tradicional ou bancária, não permite a construção do conhecimento, por conseguinte, não promove transformação, princípio fundamental da educação, defendido por vários autores (SEVERINO, 1994; BRANDÃO, 1997; FREIRE, 1998; BUSCAGLIA, 1998; GUIMARÃES, 2000).

Surge um novo olhar sob o meio ambiente: necessidade de repensar o modelo estratégico de crescimento econômico e desenvolvimento social e começam a ser construídos meios para reverter à exploração não planejada e insustentável dos recursos ambientais (PEDRINI, 1998), dentre os quais a Legislação Ambiental e os projetos voltados à sustentabilidade ambiental. Não haverá sustentabilidade, na ausência de Educação Ambiental e sem mudanças nos modelos educacionais predominantes na sociedade contemporânea. O Relatório de Brundtland (WCED, 1987) expressa que o papel da Educação Ambiental é formar atitudes positivas em relação à natureza, a partir de uma postura crítica da realidade e de medidas concretas que podem alterar os rumos da degradação ambiental. A Carta da Terra aprovada em 2000, depois de oito anos de discussões em todos os continentes e apresentada e assumida pela ONU em 2002, com o mesmo valor da Declaração dos Direitos Humanos, propõe educação universal para uma vida sustentável.

Acredita-se que a realização de Educação Ambiental na escola, poderá atingir os demais segmentos da sociedade, já que a inserção da dimensão ambiental na escola proporciona a realização de um trabalho contínuo e permanente e as transformações alcançadas, transpõem os muros da mesma (SILVA, 1995). Educação Ambiental enquanto processo educativo não deve ser entendido como disciplina, mas um processo que permite ao tema meio ambiente permear todos os conteúdos e práticas, de modo a propiciar as interações e inter-relações entre as várias áreas do conhecimento, conforme determina o Artigo 10º da Lei 9795/99 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999). Educação Ambiental deve ser trabalhada objetivando o aprender a conhecer as leis naturais e os problemas ambientais, sociais, econômicos, políticos, éticos e culturais; aprender a ter, na visão de superação do ter acima do ser; aprender a administrar, utilizando os recursos ambientais com responsabilidade e de forma sustentável; aprender a fazer, evitando e procurando solucionar os problemas relativos ao meio ambiente. O desafio de ensinar é cada vez mais complexo e recai nas mãos do professor dando uma maior visibilidade ao já difícil processo existente na formação, tornando mais intensa a necessidade de preparação deste profissional (Frigotto et. al., 2005; Fullan e Hargreaves, 2000). Os

professores e outros agentes devem pensar não apenas como ensinar para a sociedade do conhecimento, mas também sobre como ensinar para além dela.

No trabalho desenvolvido por Souza e Silva (2008), foram realizados encontros e aplicadas atividades de grupo que proporcionasse o aproveitamento integral das potencialidades individuais de cada educadora, e possibilitando a troca de experiência e a construção coletiva. Em seguida as estratégias foram aplicadas aos educandos pelas educadoras inseridas nos temas e conteúdos das várias disciplinas, de forma transversal; o tema Meio Ambiente permeou de maneira dinâmica todas as disciplinas e temas

trabalhados em sala de aula, como: Família, Meio Ambiente, Trabalho, Saúde, Sexualidade, Recreação, Política e Religião; uma vez que a Secretaria Municipal de Educação adotou desde 1998 a metodologia do Letramento. Além disso, foram aplicadas com a finalidade de aglutinar maior potencial de participação da comunidade escolar, foram desenvolvidas atividades de sensibilização também com os pais e as mães por meio de palestras, enfocando questões de interesse coletivo, dentre as quais, escassez de água, esgoto, resíduos sólidos e urbanização. Para a realização de Educação Ambiental em escola do ensino fundamental adotaram-se as seguintes estratégias: identificar a percepção ambiental dos atores que estão envolvidos no processo; construir em conjunto o diagnóstico ambiental da unidade de ensino e do seu entorno; investir na formação dos educadores; utilizar estratégias metodológicas que permitam a construção e reconstrução do conhecimento de forma dinâmica, criativa, crítica, lúdica, participativa, investigativa e que tenha por base a afetividade; envolver toda comunidade escolar; conquistar a confiança, o apoio e a participação dos pais e das mães; o tema Meio Ambiente deve permear todas as disciplinas e conteúdos; planejar e promover atividades integradas e inter-relacionadas para toda comunidade escolar; realizar Educação Ambiental de forma sistemática, contínua e estratégias diretamente aos educandos por meio de encontros sobre os temas: interpessoal, além de sentir a urgência de sensibilizá-las para as questões ambientais. As metodológicas alicerçadas no dinamismo, participação, criatividade, ludicidade, afetividade e de acordo com a realidade das educadoras: dinâmicas de grupo; aula de campo; oficinas com material de sucata; reciclagem de papel, passeio no parque; gincana; festival de arte e cultura; uso de vídeo; utilização de músicas populares, paródia, cantigas de roda, músicas com gestos; histórias infantis, histórias em quadrinhos; charges; mímicas; danças; ginásticas; relaxamento; palestra; teatro; produção de textos, desenhos e pinturas. As dinâmicas

promoveram a sensibilização simultaneamente à construção e reconstrução do conhecimento, em consequência, a maioria das educadoras trabalhou o tema meio ambiente em todas as disciplinas e conteúdos, sendo o tema meio ambiente inserido no planejamento escolar. Além das atividades em salas de aulas, foram desenvolvidas outras interdisciplinares envolvendo toda comunidade escolar. A sensibilização das educadoras provocou a sensibilização dos alunos, e estes por sua vez, iniciaram o processo de sensibilização junto aos pais e as mães. A formação voltada para o meio ambiente de educadores é a principal estratégia em Educação Ambiental, tanto na formação inicial como na continuada. As aulas de campo permitiram o contato direto com a natureza, proporcionando vivenciar os conhecimentos de forma contextualizada, intensificando o processo de outro e com a natureza; aprender a ser solidário com as gerações atuais e futuras, desenvolvendo a afetividade entre os seres humanos e entre a sociedade e a natureza. A estratégia de utilização de aula de campo

mostrou-se indispensável à formação dos educadores, por propiciar a construção e reconstrução de conceito, valorização dos biomas locais, interação entre as várias áreas de conhecimento; promoção da socialização do grupo envolvido e relacionar teoria à prática. Educação Ambiental é apontada neste trabalho como um dos poucos instrumentos de mudanças requer, no entanto, aplicação de determinadas estratégias e mudanças na formação de educadores e educadoras ambientais nos diversos níveis. Os resultados desta pesquisa mostram que a formação de educadores e educadoras ambientais, por meio de um conjunto de estratégias metodológicas aplicado de forma dinâmica, criativa, lúdica, baseado na afetividade entre os atores é a principal estratégia para o desenvolvimento da Educação Ambiental no ensino fundamental. Ficou clara a importância de incentivar as atividades físicas, já que nos encontros essas atividades influenciaram significativamente enquanto ação estratégica. Educação Ambiental

constitui importante instrumento de transformação social. Todos os conteúdos da grade curricular do ensino fundamental. Permitiu ainda que a coleta de dados ocorresse simultaneamente ao processo de sensibilização. A educação ambiental formal ou informal vem a se constituir por suas potencialidades educativas numa forma abrangente de educação, através de um processo pedagógico participativo e permanente que busca infiltrar uma consciência crítica sobre a problemática ambiental compreendendo a capacidade de captar a origem e a evolução de problemas ambientais na atualidade (GUIMARÃES, 2001).

Dentro deste contexto, circunscreve-se a necessidade premente de mudar o comportamento do homem em relação à exploração da natureza, no sentido de promover ações sob um modelo de desenvolvimento sustentável (FREITAS, 2003) um processo de gestão responsável dos recursos do planeta compatível com práticas econômicas de conservação e com reflexos positivos, para melhoria da qualidade de vida.

O diálogo sobre o ambiente através do aprendizado teórico e vivencial dos alunos é fundamental para que esses repensem seus conceitos e elaborem seus próprios enunciados e propostas (MEYER, 1991). Através do contato com a natureza é possível ao aluno a oportunidade de reflexão sobre os valores. Tabanez (1996) associou a importância da conservação ambiental e o cotidiano escolar. Esse conhecimento leva a comunidade a reconhecer valores conjuntamente com os locais onde vive, aumentando a auto-crítica e a auto-estima gerando orgulho em manter essa riqueza (PÁDUA et al., 2000). O contato prático com a natureza em contraste com atividades exclusivamente em salas de aula trazem novidades e com isso estimulam a curiosidade e o interesse dos alunos facilitando o "processamento" das informações recebidas (JACOBSON, PÁDUA, 1992; PAUDA, JACOBSON, 1993; MERGULHÃO, VASAKI, 1998).

No trabalho desenvolvido por Alvarenga et al. (2008) foi observado que os alunos que vivenciavam as práticas ambientais aprendiam mais e com maior qualidade. Meyer (1991) afirmou em seu trabalho que a educação ambiental para atingir o seu objetivo deve alcançar mudanças de atividades, além do ensino de ciência, deve envolver os alunos em atividades que provoquem mudanças de atitudes sentimentos e valores. Observou-se que os alunos receberam o mesmo conteúdo didático, mas que vivenciaram a prática apresentaram ganho no conhecimento, diferenças quanto à escala de valores e atitudes. Os resultados corroboram com aqueles obtidos por Carvalho e Pádua (2000), esses autores propuseram que o objetivo da educação ambiental é buscar aliar mudanças de sentimentos e conhecimentos, priorizando os programas que coloquem os alunos em contato

com a natureza, não negligenciando a informação teórica que também pode ser oferecida de forma lúdica. Embora essa metodologia demande mais esforços ela aumenta os objetivos de fixar o conhecimento e de obter mudanças de atitudes (FREIRE, 1998; FREIRE 1984).

O Cerrado hoje possui uma grande biodiversidade do país. A conservação dessa riqueza depende da eficácia dos meios adotados e da administração pública e da eficácia de projetos pedagógicos desenvolvidas. Destaca-se a importância da avaliação e adoção de programas eficientes que promovam educação ambiental visando à proteção e conservação do meio ambiente (WOOD e WOOD, 1987; TABANEZ, 1996).

A produção do conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social incluindo a análise dos determinantes do processo, o papel dos diversos atores envolvidos e a forma de organização social que aumenta o poder das relações alternativas de um novo desenvolvimento com ênfase na sustentabilidade sócio-ambiental.

## O MUNICÍPIO DE JARAGUÁ

Jaraguá é um município brasileiro do Estado de Goiás, fundado em 29 de julho de 1882, com área de 1.888,938 (um milhão oitocentos mil oitocento e oitenta e oito mil novecentos e trinta e oito) km<sup>2</sup>, com população de 37.053 (trinta e sete mil e cinquenta e três), densidade de 19,6 (dezenove e seis) hab./km<sup>2</sup>, clima tropical úmido, renda per capita de R\$ 4.270 (quatro mil e duzentos e setenta reais) (IBGE, 2004). Ele se inclui na Microregião de Anápolis, no Vale do São Patrício. Jaraguá é conhecida por ser a capital das confecções do Estado de Goiás um dos maiores pólos de confecção do Centro-Oeste e gera cerca de 10 (dez) mil empregos na região. Dada a extensão do município, existem ainda diversos povoados, a saber, Alvelândia, Artulândia às margens da rodovia GO-080, Cruzeiroiro, Mirilândia, Monte Castelo, Palestina, Santa Bárbara, Vila Aparecida (Jatobá) e São Geraldo (IBGE, 2004). No município de Jaraguá a vegetação é representada por savana (cerrado/campos) com grande parte substituída por agricultura e pastagem (CALDEROM, 1992). A rede hidrográfica da região é mantida por riachos perenes nos vales. O relevo apresenta características tabulares, áreas aplainadas e chapadões, constituindo-se em um planalto e vales encaixados e altitude que varia, a Serra de Jaraguá foi transformada pela lei nº 13.247 (treze mil duzentos e quarenta e sete) de 13/01/1998 em Parque Estadual da Serra de Jaraguá, que com seus 1.140 (mil cento e quarenta) metros de altitude e varias milhas. O poço da Serra, no km 13 da Rodovia GO-080, que liga Jaraguá a cidade de Goianésia, à esquerda está o rio Saraiva, rico em piscinas naturais e pequenas quedas de água. Existem belos rios com suas praias como o Rio das Almas, Rio do Peixe e Rio da Prata. Jaraguá também é riquíssima em construções históricas, como a Igreja do Rosário, construída por escravos em 1776, e ainda hoje totalmente conservada. Há ainda

a Igreja Nossa Senhora da Conceição, construída a partir de 1828, e a Igreja Nossa Senhora da Penha (Matriz), construída em 1748, demolida em 1918, reconstruída em 1950 e recentemente remodelada. E os casarões históricos, que exalam a arquitetura do período colonial. Porém com todos esses atributos a região carece de políticas públicas que valorizem o valor histórico e cultural da cidade, bem como a proteção da biodiversidade regional, outro fator importante é a viabilidade econômica com a valorização de um único produto, a saber, o jeans que é o único bem e o mais explorado da região deixando de lado outros recursos que

poderiam ser viabilizados. Outro fator preponderante é que nessa dinâmica de mercado há uma grande concentração de renda nas mãos de poucos e as diferenças vão se acirrando ainda mais.

Na área do Parque, encontram-se registrados pelo Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional (IPHAN), dois sítios arqueológicos: Sítio São Januário (GO-Ni.113) indicado por Souza (1997) que insere-se na categoria histórico/habitação, a céu aberto, composto por paredes, fundações e muros, onde foram evidenciados artefatos cerâmicos das tradições neobrasileira e industrial. E o sítio pré-histórico Petroglifo São Januário (GO-Ni.054) indicado por Schmitz (1979) que encontra-se inserido numa lombada paralela a Serra de Jaraguá, num bloco de pedra sobre o qual estão inscritas gravuras arte rupestre, está exposto a céu aberto, sendo que foi encontrado artefatos cerâmico, possuindo alta relevância.

Foi iniciada no município a elaboração da Agenda 21 local, mas sem instrumento de formalização. O estágio atual da Agenda 21 local é a sensibilização. Os temas abordados são: ambientais sociais e econômicos. A população local aponta como os maiores problemas que afetam as condições da vida humana a contaminação de nascentes, rios e solo com despejo de resíduos industriais e esgoto doméstico, a ocupação irregular em áreas de lençóis subterrâneos também. Seguido pelo

desmatamento, as queimadas, a poluição do ar por meio de atividade industrial e agropecuária se constituem num dos problemas mais graves com a degradação de mata ciliar e a falta de estrutura do aterro sanitário bem como a contaminação do solo (IBGE, 2006). Entre os números do município de Jaraguá, estão os números da agropecuária, indústria e serviços (Tabela 10).

#### TABELA - 11 ESTRUTURA PRODUTIVA DOS MUNICÍPIOS DE GOIÁS SEGUNDO VALOR ADICIONAL DO BRUTO - 2000

Elaboração: SEPLAN-GO/SEPIN - Contas Regionais/Municipais 2003.

#### TABELA - 12 OS NÚMEROS DA EDUCAÇÃO EM JARAGUÁ-GO IÁS.

Número de Escolas Municipais

24

unidades

Total de Alunos

4.150

Alunos da Zona Urbana

3.290

Alunos da Zona Rural

497

Alunos da Creche

363

Pessoas que trabalham na educação em atividades diretas ou indiretas (professores, merendeiras, faxineiras, secretarias, jardineiros, ponteiros entre outros)

pessoas

Número Total de Professores

231

Salários

325 mil reais

Fonte: IBGE, 2007 e dados atualizados da Secretária de Educação de Jaraguá-Goiás.

O projeto da horta plantas medicinais busca promover educação ambiental, através do conhecimento do Cerrado. A horta por fazer parte da realidade do aluno, algo concreto que ele possui acesso direto promove um mecanismo de aprendizado e sensibilização. Uma vez que o aluno lida com a horta aprende sobre a sua importância e faz uso das plantas medicinais da horta que poderão promover benefícios aos alunos. Também por meio da horta a comunidade escolar tem um mecanismo de fortalecimento e resgate dos conhecimentos tradicionais resgatando os conhecimentos dos pais, avós e outros agentes. Um fortalecimento da cultura regional. Um envolvimento da sociedade, comunidade escolar e alunos promovendo um conhecimento participativo e continuado. Não ficando apenas no cotidiano escolar, mas difundido e divulgando esse conhecimento para toda a comunidade, que poderá fazer uso da horta e apreender os conhecimentos adquiridos na escola, ajudando a promover educação ambiental de qualidade num processo continuado e permanente, objetivando que o conhecimento do Cerrado ocorra uma tomada de consciência da sociedade e em consequência a sua preservação.

Educação Ambiental nas escolas é uma das melhores formas de se trabalhar com o tema. Os projetos devem ser desenvolvidos de modo a envolver professores e alunos com toda a comunidade, pois quando são criados laços afetivos entre escola e comunidade, os problemas ambientais que antes não eram responsabilidade de ninguém, passam a ser de todos. O objetivo deste trabalho consistiu em delinear estratégias que possibilitem a realização da Educação Ambiental na escola de Ensino Fundamental, de forma a contribuir para inserção da dimensão ambiental no currículo, melhoria de qualidade de vida, no ambiente escolar e para a formação de escolas sustentáveis.

Esse projeto de hortas de plantas medicinais do Cerrado implantado nas escolas municipais de Jaraguá – Goiás busca:

- Busca demonstrar biodiversidade do Cerrado e sua importância, para a preservação;
- A integração dos conhecimentos tradicionais e as descobertas científicas, e a consequente valorização do conhecimento tradicional e a integração família-escola;
- O funcionamento do organismo e materiais para construir, manter e curar o

COFQO;

- Disseminar os conceitos e práticas aprendidos sobre horta, para a comunidade escolar;
- Integrar todos os conteúdos matemática, português, história, geografia entre outros com o meio ambiente;
- Constituir um processo de aprendizagem permanente, baseado no conhecimento, nas habilidades, nos valores e nas atitudes que o homem e sua cultura estabelecem com o seu espaço biofísico;
- Inclui uma tomada de consciência, uma visão crítica da problemática ambiental que deve se transformar em uma prática de tomada de decisões, visando à qualidade de vida e a conservação ambiental;
- A realização da Educação Ambiental inclui a ampla participação de diversos segmentos sociais tendo como linhas de ação a Gestão e Planejamento da Gestão Ambiental;
- Formação de Educadores Ambientais;
- Comunicação para a Educação Ambiental;

- Inclusão da Educação Ambiental nas Instituições de Ensino.

#### AIATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi feita com o número total de professores da zona urbana sendo aplicados 351 questionários aos docentes. Foram pesquisadas as escolas da Zona Urbana e considerados somente os dados do ensino fundamental de 1° a 5 ° série, perfazendo um total de 2.160 questionários aplicados aos pais dos alunos.

Descrever melhor a metodologia

TABELA 13 – ESCOLAS MUNICIPAIS DA ZONA RURAL EM JARAGUÁ GOIÁS QUE FORAM PESQUISADAS

I

II

Ano

Ano

Ano

Ano

Ano

Ano

Ano

Ano

Ano

Alvelândia

2

3

2

3

23  
23  
Alvelândia  
Extensão palestina

6  
6  
4

22  
22  
Clarismundo  
Lacerda

11  
11  
8  
9  
7  
10

56  
Geraldo      Luiz  
Duarte

1  
5  
4  
4  
1  
3

23  
Joaquim Leite

3

8  
Januário de  
Siqueira Nunes

12  
5  
7  
6  
7  
4

46  
Nossa Senhora  
Aparecida

5  
12  
10  
  
9  
6  
10

57  
Monte Castelo

3  
3  
2  
1  
3  
1  
1  
2  
2  
3  
6

27  
São Pedro

12

7  
4  
7

6  
19  
17  
7  
11

95  
Santa Barbara

5  
9  
14  
12  
9  
16  
17  
9  
12  
20  
17

140  
Total de Esc.  
Da Zona Rural

49  
91  
70  
46  
45  
48  
69  
11  
31  
30  
34  
46  
497

QUADRO 14 - ESCOLAS MUNICIPAIS DA ZONA URBANA EM JARAGUÁ GOIÁS QUE FORAM PESQUISADAS

EJ  
A  
Cre  
e  
Jai'd  
. I  
Jair  
. II  
1 "  
Ano  
2\*

Ano  
3"  
Ano  
4\*  
Ano  
5\*  
Ano  
6"  
7"  
S\*  
9\*  
Ext.  
Total

Ana Edith  
12

70  
80  
59  
67  
75  
69

432  
Adventrst

13  
7  
16  
0  
90  
12

7  
13

1  
1 1

6

761  
Hiida  
Gonçalve

35  
37  
60  
34  
35  
54  
56

311  
Maria  
Catariana de Freitas

31  
48  
77  
41  
47  
67  
57

368  
Pequeno  
Principe  
24

50  
11  
5  
11

9  
95  
12

5  
1 1

9  
1 1

8

765  
Jose  
Peixoto

13  
18  
23  
18  
18  
13  
12

11  
5

Jose  
Peixoto Ext. Esc. Diógenes

15  
28  
34

77

Jose  
Peixoto Exte. Fundação

12

12

José  
Peixoto Extensão Aitulândi

15

22

9

46

José  
Peixoto Extensão CoL Diógenes

32

29

39

26

27

38

30

22

471  
Creche  
Peq. Sol

72

29

101  
Creche  
Vó Zita

98  
34

132  
Ed. Ev.  
Lar  
Bethel

78  
28  
24

130  
Lyra  
Machado Gomes Souza  
12

28  
33  
23  
17  
20  
28  
21

182

48  
24

8  
29

5  
53

9  
62

7  
38

0  
46

6  
52

5  
47

9

3.29

0

Todas as escolas foram visitadas e foi feito uma pesquisa de campo, com a observação do plano pedagógico e da metodologia aplicada no ensino de educação ambiental

#### DISCUSSÃO E RESULTADOS

Sendo observadas que seguindo a agenda 21 local todas as escolas adotam a educação ambiental e que no meio urbano ela é mais trabalhada (quantitativa e qualitativamente), também foi observado que em todas as escolas foram promovidas durante esse ano entre 2-3 projetos, com oficinas de arte, reciclagem, visitas a áreas de preservação, aulas ao ar livre e ambientais e que somente a escola Pequeno Príncipe e a escola José Peixoto promoveram projetos continuados de educação ambiental.

Foi observado que em todas as escolas com exceção da escola adventista existe espaço para a implantação da horta de plantas medicinais do Cerrado, e que por um acordo firmado a escola adventista desenvolverá o projeto por meio de horta suspensa em vasos, devido o fator limitante da falta de espaço e terreno.

A prefeitura já iniciou o plantio de mudas de plantas medicinais do Cerrado, em seu viveiro próximo ao colégio municipal José Peixoto onde

serão iniciados os trabalhos de implantação da horta. A implantação da horta será iniciada no mês de novembro e se estenderá até meados de fevereiro.

#### REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Moratória para os Cerrailos. Elementos para uma estratégia de agricultura sustentável. Departamento de Economia e Programa de Ciência Ambiental da USP: 1999. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/projetos/urbano.html.pdf>> Acesso em: 21 nov. 2007.
- ABRAMOVAY, R. Preservar para lucrar com os Cerrailos. Disponível em:<[http://www.econ.fea.usp.br/abramovay/artigos\\_ornal/2000/Preservar\\_ara\\_lucrar.pdf](http://www.econ.fea.usp.br/abramovay/artigos_ornal/2000/Preservar_ara_lucrar.pdf) . Acesso em 22 de setembro de 2003.
- ADORNO, T. e HORKHEIMER, M. Dialética do esclarecimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.
- AGOSTINI-COSTA, T. e VIEIRA, R. F. Frutas nativas do Cerrailo: qualidade nutricional e sabor peculiar. Disponível em: <[http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./biotecnologia/index.html&conteudo=./biotecnologia/artigos/frutas\\_nativas.html](http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./biotecnologia/index.html&conteudo=./biotecnologia/artigos/frutas_nativas.html) . 1997. Acesso em 12 de março 2008.
- AMBRÓSIO, C. L. B.; SIQUEIRA CAMPOS, F. de A.C. e; FARO, Z. P. de. 2006. Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. Rev. Nutr. vol.19 n°. 2 Campinas. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=) Acessado em 11/06/2008.
- ALBAGLI, S. Geopolítica da bioindústria. Brasília: IBAMA, 1998.
- ALBUGUERQUE, L. G. Competitividade e recursos humanos. São Paulo: USP, 1992. p. 16-29. v 27, n° 4.
- ALBUQUERQUE, M. L. S. et al. Characterization of Buriti (*Scaevola taccada* L.) oil by absorption and emission spectroscopies. J. Braz. Chem. Soc., Dec 2005, vol.16, n° 6a, p.1113-1117. ISSN 0103-5053.
- ALBUQUERQUE, U. P. Introdução à Etnobotânica. Recife: Bagaço, 2002.
- ALMEIDA, S. P. e AGOSTINI-COSTA, T. S. Frutas Nativas do Cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. In: CERRADO: AMBIENTE E FLORA. 2° ed. Brasília: Embrapa Cerrados, 2005. p. 24.
- ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M. e RIBEIRO, J. F. Cerrailo espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 1998. p. 464.
- ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A. e RIBEIRO, J. F. Aproveitamento Alimentar das Espécies Nativas dos Cerrailos: araticum, baru, cagaita e jatobá. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1991. p. 83.
- ALMEIDA, S.P e RIBEIRO, J.F. Cerrailo: Espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC - DF, 1998. 27 p.
- ALMEIDA, S.P. Frutas nativas do Cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. In: SANO, M.S.; ALMEIDA, S.P. Cerrailo ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p.245-285.
- ALMEIDA, S.P. de e SILVA, J.A. da. Piqui e buriti: importância alimentar para a população dos Cerrailos. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994. p. 38.
- ALMEIDA, S.P., SILVA, J.A. e RIBEIRO, J.F. Aproveitamento alimentar das espécies nativas dos cerrailos: araticum, baru, cagaita e jatobá. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 1991.
- ALTIERI, M. A. Agroecologia e a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre. Universidade/UFRGS, 1998. 44p.
- ALVARENGA, L. da C. A.; NOGUEIRA, S. S. da C. e NOGUEIRA-FILHO, S. L. G.

Avaliação e Metodologias aplicadas em programas de Educação Ambiental. Revist. Eletr. Do Mestr. em Educ. Amb. Vol. 11, julho a dezembro 2003. ISSN 1517 - 1256.

ALVARO, L. V. M. Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira, ed 2°. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002. 20p.

ALVIN, N. A. T.; FERREIRA, M. de; CABRAL, I. E. e ALMEIDA FILHO, A. J. de.

The use of medicinal plants as a therapeutic resource. front the influences of the Professional formation to the ethical and a legal implications of its applicability as an extension of nursing care practice. Rev. latino-am. Enfermagem. 2006, maio-junho: 14(3):316-23.

AMOROZO, M. C. M. A abordagem Etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: LC Dt. Stasi (org.). Plantas Medicinais: arte e ciências. Um guia de estudo interdisciplinar. São Paulo: Editora da UNESP, 1996. p. 47-68.

ANGHER A. J. (org.). Constituição Federal. In: dade Mecuni Acadêmico de Direito. 3° ed. São Paulo: Rideel, 2006. 1600 p.

ANTUNIAS M. H. R. Educação ambiental e democracia. In: SORRENTINO, M.; PR R.; BRAGA, T. (orgs.). Cailernos III Fórum de Educação ambiental. São Paulo: Gaia, p. 43-46, 1995.

ARAÚJO, A.F.B.; COSTA, R.F; OLIVEIRA, K; FERRARI, M.F; SIMON, O.R e PIRES-JR, A B. Efeitos de queimadas na fauna de ilos IBGE (RECOR). Dissertação de Mestrado em Ecologia. Brasília: Unb, 1996.

ARAUJO. T. C. d'A. Principais marcos históricos municipais da educação ambiental. 2007. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action=ler&id=33350> . Acesso em 17/09/2007.

ARCHER, S.; COUGHENOUR, M.; DALL'AGLIO, C.; FERNANDES, G.W.; HAY, J.; HOFFMANN, W.; KLINK, C.; SILVA, J.F. e SOLBRIG, O.T. Savanna biodiversity and ecosystem properties. In: Solbrig, O.T.; Medina, E. e Silva, J.F. (eds.). Biodiversity and Savanna Ecosystem Processes. Springer-Verlag, Berlin. Ecological Studies. 1996. 121: 207-215.

ARRUDA, M. L. de M. Medicina popular: a arte de curar os raizeiros. Cuiabá: UFMT/Imprensa Universitária, 1993. p.74.

ASSUNÇÃO, L. de; PAULINO, L. M. e LEÃO, M. das G. Utilização popular de plantas medicinais no município de Cárceres-M. T. Monografia curso de Graduação em Biologia: UFMG-Guiabá, 1993.

ATTUCH, I. M. Conhecimentos Tradicionais de Cerrado: sobre a memória de Dona Flor, raizeira e parteira. Dissertação de Mestrado em Antropologia Social pela Universidade de Brasília, UnB. 2006. Disponível em: <<http://www.unb.br/ics/dan/Dissertacao205.pdf>. Acesso em 08 de março de 2008.

AVIDOS, M. F. D.; FERREIRA, L. T. Frutos de Cerrado - Preservação gera muitos frutos. 2003. Disponível em: <<http://www.biotecnologia.com.br/bio15/frutos.pdf>. Acesso em 12 de março de 2008.

BACKER, L. O. Gestão Ambiental e administração pública. Rio de Janeiro: Quallymark, 1995.

BALBACH. A. As frutas na medicina doméstica. São Paulo, 2003. p. 163-167.

BASTOS, C. R. Comentários à Constituição do Brasil. Volume 3-Tomo II. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 1992.

Biodiversidade. Ed. Nova Fronteira. 1997.

Direito Administrativo e Meio Ambiente. 1ª ed., 2ª tiragem. Curitiba: Juruá Editora, 1995.

Cóiligo Florestal Comentailo. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002. BECK, U. fiisrú society. London: Sage Publications, 1992.

BECKER, D. F. Sustentabilidade: um novo (velho) paradigma de BELLEN, Hans Michael van. Inilicailores ile sustentabiliilaile: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da FVG. 2006.

BERNA, V. S. D. Como trabalhar com projetos em eilucação ambiental. jan. 2007. Disponível em: <<http://www.jornaldomeioambiente.com.br>. Acessado em 19/04/2007.

BIESKI, G. C. Apostila ilo 5º Curso ile Sensibilização em Plantas meilicinais: formação ile Multiplicailores Programa Municipal. Itoviva: Cuibá - M.T., 2007.

BIESKI, G. C. e DE LA CRUZ. Quintais Medicinais, Mais Saúde menos hospitais. In: DE LA CRUZ. Cartilha Frutos, Ervas e Temperos, o reméilio na sua cozinha e no seu quintal. Cuiabá: Governo do Estado do MG, 2005.

BITENCOURT, M. D.; MESQUITA JR., H. N.; MANTOVANI, W.; BATALHA, M. A. e PIVELLO, V. R. lilitificação ile fisionomias ile cerrailo com imagem ínilige ile vegetação. São Paulo: Unicamp, 1997. p. 316-320.

BIZERRIL, M. X. A. e FARIA, D. S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. In: Revista Brasileira ile Estuilos Peilagógicos. Brasília, v. 82, n. 200/201/202, p. 57-69, jan./dez. 2001.

BOFF, L. Saber cuiilar ética ilo humano: compaixão pela terra. Petrópolis Vozes, 2002. 199 p.

BORGES, M. F.; FILGUEIRAS, H. A. C. e MOURA, C. F. H. Caracterização ile Frutas Nativas tla América Latina. (Série Frutas Nativas 9). Jaboticabal: FUNEP, 2000. p.44-47.

BRANDÃO, A. S. P.; MARQUES, R. W. C. e REZENDE, G. C. Crescimento agrícola no períoilo ile 1999/2004: explosão tla área plantaila com soja e meio ambiente no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2005.

BRANDÃO, C. R. O que é eilucação. São Paulo: Brasiliense S/A, 1997.

BRANDÃO, M.; CARVALHO, P. G. S. e JESUÉ, G. Guia Ilustrailo ile Plantas ilo Cerrailo ile Minas Gerais. CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). Belo Horizonte: Superintendência de Apoio Administrativo - AD, 1992. p.78.

BRASIL. Parâmetros em Ação: Meio Ambiente na escola. Ministério da Educação do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 2001A.

BRASIL. Cóiligo Florestal Brasileiro Lei 4.771/65 e ilos Crimes Ambientais Lei 9.605/98. Medida provisória lei 2.080 de 27 de maio 2001B. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil/03/Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em 12 fev. 2006.

BRASIL. Constituição tla República Feilerativa ilo Brasil. Brasília: Senado Federal, 1998A.

BRASIL. Lei tla Biossegurança lei n. 8.974, ile 5/01/95. Senailo Feileral. Disponível em: <http://nov.cnpsa.embrapa.br/setorial/>. Acesso em 12 fev. 2008A.

BRASIL. Lei ile Diretrizes e Bases tla Eilucação Nacional, nº 9.340, ile 20 ile ilezembro. Brasília, 1996.

BRASIL. Lei ilos Crimes Ambientais. Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998B.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria ile Eilucação Funilamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação ilos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998 C. 436 p.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas Meio Ambiente e Saúde/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei 9.795/99. Brasília, 1999.

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente Lei 6.938, de 31/08/81. Senado Federal. Disponível em: <http://nov.cnpsa.embrapa.br/setorial/>. Acesso em 12 fev. 2008C.

BRISKIN, D. Medicinal Plant and Phytonutrients Linking Plant Biochemistry and

Physiology to Human Health. *Plant Physiology*, 124: 507-514. 2000.

BRUGGER, P. Educação ou desmatamento ambiental Santa Catarina: Letras Contemporâneas, 1994. 142p.

BUSCAGLIA, L. *1990, 1991 e 1992*. 22. Ed. Rio de Janeiro: Nova Era, 1998 275 p.

CALDEROM, S. S. et al. Recursos Naturais e Meio Ambiente: uma visão do Brasil. Rio de Janeiro. IBGE, Departamento de Recursos Naturais, 1992. 154p.

CAPELLI, S. O estudo de impacto ambiental na realidade brasileira. In: Dano

ambiental: prevenção, reparação e repressão. São Paulo: RT, 1993. 25-26p.

CARTA DA TERRA. 2000. Disponível em: <http://nov.cartadaterrabrasil.org>. Acessado em 10/10/2008.

CARTILHA MEDICINA ALTERNATIVA. Cartilha Medicina Alternativa. Apostila do 5º Curso de Sensibilização em Plantas medicinais: formação de Multiplicadores Programa Municipal. Curitiba-M.T.: Itoviva, 2007.

CARVALHO, I. A Invenção ecológica. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

CARVALHO, I. C. M. Territorialidades em luta: uma análise dos discursos ecológicos. *Série Registros*, nº 9, p. 1-56. São Paulo: Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, 1991.

CARVALHO, L. M. Falta sistematizar melhor a Educação Ambiental.

*Educação Ambiental: 6 anos de experiências e debates*. Coord. TAMAIÓ, I E SINNI COS. São Paulo: WWF Brasil, p. 30-32, 2000.

CASA DA AGRICULTURA. Jaboticabeira. Planta Nativa v. 2 nº 6. São Paulo. nov/dez/1980.

CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R.; TAMASHIRO, J. Y. e SHEPHERD, G. J. How rich is the flora of Brazilian Cerrados? *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 1999. 86(2): p. 192-224.

CASTRO, E. A. e KAUFFMAN, J.B. Ecosystem structure in the Brazilian Cerrado. a vegetation gradient of aboveground biomass, root mass and consumption by fire. *I. Trop. Ecology*, 1998. 14:263-284p.

CHAVES, L. J. Domesticação e Uso de Espécies Frutíferas do Cerrado. 2003. Disponível em: <http://www.sbmp.org.br.htm>. Acesso em: 01 março de 2008.

CHAVES, L. J. Melhoramento e Conservação de Espécies Frutíferas do Cerrado. Disponível em:

<http://www.sbmp.org.br/cbmp.2001/palestras/palestra.htm>. Acesso em 12 de março de 2008. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v.25, n.1, 102-123, 2001.

COSTA, L.L.; FERNANDES, F. H.; SILVA, R. P. da S. e ZUCCHI, M. R. *Estudos*

*Etnobotânicos de Plantas Medicinais em Campos Cerrados de Ipameri (GO)*. UEG, 2002.

COTTON, C.M. *Ethnobotany: principles and applications*. New York: J. Wiley, 1996.

COUTINHO, L. M. O conceito de Cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*, 1982. p.17-23.

DIAS, G. F. Eiluação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992. 399

DURIGAN, G.; SARAIVA, I. R.; AMADEU GARRIDO, L. M. A.; GARRIDO, M. A. O. e PECHE FILHO. A fitofissionomia ilo Cerrailo. Unicamp: São Paulo, 1987.

ECO-92. TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL (Fórum Global tla ECO 92).1992. Disponível em: <[https://www.secex.com.br/Eco\\_92](https://www.secex.com.br/Eco_92)>. Acessado em 12/02/2005.

EDWARD, O. Wilson. Diversiilaile ile viilla. Editora Companhia das Letras. 1994.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: Novaes Pinto, M (org.). Cerrailo: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: UNB, 1993. 17 -73p.

EMBRAPA CERRADOS. Proilutos que poilerão ser explorailos comercialmente. 2006. Disponível em: <http://www.embrapa.br.htm>. Acesso em 01 outubro de 2003.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão Estratégica. Embrapa 2008. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. Disponível em: <<http://nov.embrapa.br/cerrado.pdf>> Acesso em: 15 de mar. 2008.

ESTEVAM, L. O Tempo tla Transformação: Estrutura e Dinâmica tla formação ile Goiás. Goiânia: Editora do Autor, 1998.

FERREIRA, C. A. C. e SAMPAIO, P. de T. B. Jatohá Hymenaea coiirhari. In: Clay J.W.; Sampaio, P. de T. B.; Clement, C. R. Bioiliversiilaile Amazônica: exemplos e estratégias. Brasília: UNB, 1999. 345-404p.

FILGUEIRAS, T.S. e PEREIRA, B. A S. Flora do Distrito Federal. In: Novaes Pinto, M (org.). Cerrailo: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: UNB, 1993. p. 345-404.

FIORILLO, C. A. P. e DIAFERIA, A. Bioiliversiilaile e Patrimônio Genético. São Paulo, Max Limonad, 1999.

FRANCO, I. J. Ervas e Plantas: A medicina dos simples. 8° ed. Erexim: Edelbra, 2003. FREIRE, P. Eiluação e muilança. 8' ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.79 p.

Peilagogia tla Esperança; reencontro com a Peilagogia ilo Oprimiilo. 5' ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998. 245p.

Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTI, C. (org.). Meio ambiente, il desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1997. p.384-390. FRIGOTTO, G. CIAVATTA, M.e RAMOS, MA (orgs). Ensino Méililo Integrailo: concepção e contrailições. São Paulo: Cortez, 2005.

FULLAN, M. e HARGREAVES, A. A escola como organização aprenilente: buscanilo uma eiluação ile qualiilaile. 2 ed. Porto Alegre. Art Med, 2000.

FURLAN, M. R. Livro ile Cultivo ile Plantas Meilicinas. Rio de Janeiro. Guia do Programa Estadual de Fitoterápica e dos demais bibliográficas citadas. SP. 2006.

FUNARI, C. S. e FERRO, V. O. Análise ile própolis. Ciênc. Tecnol. Aliment., jan/mar. 2006, vol.26, no.1, p.171-178. ISSN 0101-2061.

GADOTTI, M. História ilas liléias peilagógicas. São Paulo: Ática, 1996. 319 p.

GIROUX, H. Escola critica e política cultural. São Paul: Cortez, 1992, 104 p.

GIESTA, N. C. Cotiiliano escolar e formação redexiva ilo professor: moila ou valorização ilo saber ilocente? Araraquara: I M Editora, 2001.

Histórias em quadrinhos: Recursos da Educação Ambiental formal e informal. In: RUSCHEINSKY, A. (org.) Educação Ambiental abordagens múltiplas. Porto Alegre: Art med, 2002.

GONÇALVES, C. W. P. OS (iles) caminhos ilo meio ambiente. São Paulo: Contexto, 1989.

GUARIM NETO, G. e MORAIS, R. G. 2003. Recursos meilicinais ile espécies ilo Cerrailo ile Mato Grosso: um estuilo bibliográfico. Acta Bot. Bras., Oct./Dec. 2003, vol.17, no.4, p.561-584. ISSN 0102-3306. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v17n4/a09v17n4.pdf> . Acesso em 12 de março de 2008.

GUARIM-NETO, G.; GUARIM, V. L. M. S. e PRANCE, G. T. Structure anil doristic composition of the trees of an area of Cerrailo near Cuiabà, fiato Grosso, Brazil. 1994. Kew Bulletin. 49(3): 499-509p.

GUIMARAES, R. P. A Ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento. In: Diniz, Nilo; Silva, Marina e Viana, Gilney (orgs.). O ilesafio tla sustentabiliilaile. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo. 2001.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental, no consenso um embate? Campinas- SP: Papirus, 2000. 94p.

GRUN, M. Ética e eilucação ambiental: a conexão necessária. Campinas-SP: Papirus, 1996, 120p.

HAMMES, V. S. Proposta Metoilológica ile macroeilucação. vol 2. Embrapa: São Paulo, 2004.

HARGREAVES, A. O ensino na socieilaile ilo conhecimento: eilucação na área tla insegurança. Porto Alegre. Art med, 2004.

HARIDASAN, M. Solos ilo Distrito Feileral. In: Pinto, M.N.(org.). Cerrailo: Caracterização, Ocupação e Perspectivas. Brasília: Editora UnB/SEMATEC, 1994. 321-344p.

HELIFAND, S. M. e REZENDE, G. C., Muilanças na ilistribuição espacial tla proilução ile grãos, aves e suínos no Brasil: O papel ilo Centro-Oeste. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. (IPEA 611).

HENRIQUES, R. P. B.O futuro ameçailo ilo Cerrailo brasileiro. Ciência Hoje: Rio de Janeiro, 2003. v. 33, n. 195, p. 35-39, jul.

HOFFMANN, W. e JACKSON, R. Vegetation climate feedbacks in the conversion of tropical savanna to grassland. 2000. J. Clim. 13:1593-1602p.

HOMMA, A.K.O. Extrativismo vegetal na Amazônia: Limites e oportuniilailes. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMPRAPA-SPI), 1993.

HUNTLEY, B.H. e WALKER, M. (eds.). Ecology of Tropical Savannas.

Springer- Verlag, Berlin.Curtis, J. T. e McIntosh R. P. The interrelations of certain analytic anal synthetic phytosociological characters. Ecology 31: p.434-455. 1950.

IBAMA. Proteger e Conservar. Disponível em:

<<http://www.ibama.gov.br/fauna/>

.1999. Acessado em 04/04/2008.

IBGE. Instituto Brasileiro ile Geografia e Estatística. Dailos Estaósticos ilo município ile Jaraguá 2006. Disponível em: <<http://www.www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 de jun. 2007.

INPE. Instituto Nacional ile Pesquisas Espaciais. Relatório ilo ilesmatamento tla floresta Amazônica entre 1995 e 1996. 2008. Disponível em < <http://www.inpe.br/>. Acessado em: 07/08/2008.

IUCN. Worlil Conservation Congress. 2006. Disponível em:<

[http://www.iucn.org/news\\_events/events/congress/index.cfm](http://www.iucn.org/news_events/events/congress/index.cfm) Acesso em: 11 de jun. 2007.

JACOBI, P. Educação Ambiental, ciilailania e sustentabiliilaile. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março. 2003.

JACOBSON, S. K. e PAUDA, S. M. P. Pupils and Parks. Environmental Education in National Parks of Developing Countries. Journal of the Association for Childhood Education. Washington Education International, v. 68, p. 290-293, 1992.

JUNQUEIRA, V. M. S. ; SILVA, M. A. ; CANABRAVA, L. C. M. N. ; ROSSI, D. A. ;

BELETTI, M. E. e CANABRAVA, H. A. N. Avaliação antimicrobiana e antiulcerogênica tla Eugenia ilysenderica. Horizonte Científico, v. 1, 47-61, 2007.

KATES, B. R. W., PARRIS, T. M. e LUSERAWITZ, A. A. What is Sustainable Development? Goals, Indicators, values, anal practica. Environment: 2001.

KLINK, C.A. Biodiversidade e serviços ambientais: o papel do Cerrado no sequestro de carbono atmosférico. Anais do 27o. Congr. Brasileiro Ciências Solo. Brasília DF: CD- Rom, 1999. 4p.

KLINK, C.A.; MACEDO, R.H. e MUELLER, C.C. De grão em grão, o Cerrado perde espaço. Cerrado: Impactos do processo de ocupação. In: Martins, E.S. & Alho, C.J.R. (eds.). Documento para Discussão. Brasília: WWF & PRO-CER, 1995.66p.

LACERDA JR. V. J. A. Incorporação tla Educação Ambiental ao processo de formação continuada de professores para a Educação profissional. Rev. eletr. Mestr. Educ. Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 19, julho a dezembro de 2007. Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

LEÃO, A. R.; DA CUNHA, L. C.; PARENTE, L.M.L.; CASTRO, L. C. M.; A. C.; CARVALHO, H.E.; RODRIGUES, V. B. e BASTOS, M.A. Avaliação clínica preliminar do lítio em pacientes com vitiligo. Revista Eletrônica de Farmácia vol. 2 (1), 12-23, 2005.

LEITE, B. P. & SAITO. C. H (orgs.). Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2000.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

LEITE, Sérgio (org.). Políticas públicas e agricultura no Brasil. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2001.

LEPCSH, I. F. Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação das Terras no Sistema de Capacidade de Uso. 4a aproximação, 2a imp. rev., Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991.

LEONARDI, M. L de A. A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, C. (org.) Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável e políticas. São Paulo: Cortez, Fundação Joaquim Nabuco, p. 391-408, 1997.

O que é educação ambiental. São Paul, Brasiliense, 1994, 62 p.

Fundamentos teóricos para a realização da educação popular. Brasília: ano X, nº 49, jan/mar. 1991.

LÍBANO, A.M e FELFILI, J.M. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade do cerrado sensu stricto do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003). Acta bot. bras. 20(4): 927-936. 2006.

LIMA, G. F. da C. Questões Ambientais e Educação. Contribuir para o debate: Ambiente e Sociedade. NEPAM/UNICAP, Campinas, ano II, nº 5, 135-153, 1999.

LOPES, M. L. A. Agricultura e Sustentabilidade. Contextos, desafios e cenários. Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, São Paulo, 2004. Disponível em:

<[http:// assad@cca;ufscar.br](http://assad@cca.ufscar.br). Acesso em: 15 de mar. 2007.

LORENZI, H. Árvores brasileiras. vol 1, 4a. ed., 2002. Editora Plantarum.

Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. vol. 2. 2ª ed. Nova Odessa, SP. 1998.

e ABREU MATOS, F. J. Plantas Medicináveis no Brasil. Editora Plantarum. 2002.  
MAGURRAN, A. E. Ecological diversity and its measurement. Chapman and Hall, London.  
MARTINS, F. R. Estrutura de uma floresta mesófila. 2ª Edição. Editora da Unicamp, Campinas. 1998.

MAURY, E. A. O livro dos chás: receita e medicina natural. São Paulo: Martins Fontes, 1982.

MATOS, F. J. A. Farmácias vivas. 4ª Ed. Fortaleza: UFC, 2002.

MAY PETER, H. e SERÔA, da Motta, RONALDO (org.). Manual sobre a natureza: Análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 23p.

MEDOURAR, O. Coletânea de Legislação e Direito Ambiental e Constituição

Federal. ed. 5ª. São Paulo: RT, 2006.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. B.; FILGUEIRAS, T. S. e NOGUEIRA, P. E. Flora Vascular do Cerrado. In: S. M. Sano e S. P. Almeida (eds.). Cerrado: ambiente e flora.

EMBRAPA-CPAC, Planaltina, 1998.

MERGULHÃO, M. C e VASAKL B. N. G. Manual para Conservação da Natureza. São Paulo: EDUC, 1998.

MEYER, M. A. Z. Educação Ambiental: uma proposta pedagógica em aberto - tema: Educação Ambiental. Brasília. INEP, v. 49, p. 41-46, 1991.

MEADOWS, D. et al. Limites ao crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre os problemas da humanidade. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MEDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR M. C. ; REZENDE, A. B.; FILGUEIRAS, T. S. e NOGUEIRA, P. E. Flora Vascular do Cerrado. In: S. M. SANO e S. P. Almeida (eds). Cerrado: ambiente e flora. EMBRAPA - CPAC, Planaltina. Mercoagro. Chapecó. SC. 2002. 289-556 p.

MIRANDA, G. Direito Ambiental e Direito Civil. São Paulo: Forense, 2003. 136 p.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Diário Oficial da União. Fundação Biodiversidade: Lista das plantas em extinção. 2008. Disponível em <http://www.mma.gov.br/> Acessado em: 2/10/2008.

MIRANDA, H. e MIRANDA, A.C. O uso da terra e queimadas no ciclo do carbono no Cerrado. In: Moreira, A.G. e Schwartzman, S. (eds.). As mudanças climáticas e os ecossistemas brasileiros. Ed. Foco: Brasília DF, 2000. p. 75-81.

MONTIBELLER FILHO, G. As teorias clássicas do desenvolvimento econômico examinadas sob a ótica ecológica. In: O mito do desenvolvimento sustentável. Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtivo e mercadorias. Santa Catarina: Editora da UFSC. 2001.

MORAES, L. C. S de. Curso de Direito Ambiental. São Paulo: Atlas, 2002. 20-68p.

MORAIS, I.C. Levantamento Sobre Plantas Medicináveis Comercializadas em Goiânia: abordagem popular (raizeiros) e abordagem científica (levantamento bibliográfico). UFG. Revista Eletrônica de Farmácia Vol 2 (1), 13-16. 2005. Disponível em: <[http://www.farmacia.ufg.br/revista/pdf/vol2\\_2\\_supl/resumos/ref\\_v2\\_2\\_supl-2005\\_13-16](http://www.farmacia.ufg.br/revista/pdf/vol2_2_supl/resumos/ref_v2_2_supl-2005_13-16)

<Morais.pdf. Acessado em 14/03/2008.

MOREIRA, A.G. Effects of fire protection on savanna structure in Central Brazil. I. Biogeogr. Plant. Cell Environ. 2000. 20: 315-328.

MOTA, D. K. A. de S. Plantas melilicinas inilicailas como antünflamatórias por "raizeiros" tla região ile Goiânia. Infarma V.16, no. 1-2. 2004. Disponível em: <http://www.cff.org.br/revistas/41/infarma%2008.pdf>. Acessado em 14/03/2008.

MOURA, C. J. e ROLIM, H. M. V. Utilização Inilustrial ile Frutas ilo Cerrailo. 2003. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/eventos/54ra/textos/SBPC/SBPCCelsoMoura.html>. Acesso em: 09 out. 2003.

MORAIS, R. G. de; ALVES JORGE, S. da S. e GUARIM NETO, G. Pesquisas Regionais com informações sobre plantas melilicinas: a iliversiilaile biológica é sócio-cultural ile Mato Grosso em foco. Departamento de Botânica e Ecologia, IB- UFMT. 1999.

MOURA, L. A. A. Economia Ambiental: Gestão ile Custos e Investimentos. 2.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003. 1-195p.

MOYSÉS, A. e SILVA, E. R. Ocupação e urbanização ilos Cerrailos ilo Centro- Oeste e a formação ile uma Reile urbana concentraila e il desigual. Trabalho em Grupo apresentado em Seminário da Disciplina Política Econômica e Desenvolvimento Urbano do Centro-Oeste. São Paulo: Instituto de Econômica da UNICAMP, 2002.

MONTELES, R. e PINHEIRO, C. U. B. Plantas melilicinas em um quilombo maranhense uma perspectiva etnobotânica. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Vol. 7, N° 2, 2° semestre 2007. ISSN 1519-5228.

MUKAI, T. Direito Ambiental Sistemalizailo. 1ª ed. Rio de Janeiro: Forense Editora, 1992.

NADER W. e MATEO, N. Biodiversity-resource for Ney products, development and self reliance. In: Barthlott, W. e Winiger, M. Biodiversity – A challenger for development research and policy. Springer, Berlin, 121-126.

NASCIMENTO, W.A. O cultivo ilo maracujá. Goiânia, GO: Emater-GO, 1997. p 57.

OMS. Organização Munilial ile Saúile. 1999. Disponível em: <http://www.who.int/dg/chan/en/> . Acessado em 02/10/2008.

OLIVEIRA, M. I. C. de e OLIVEIRA, M. B. de. lilitificação, Quantificação e Determinação Estrutural ile Óleos Essenciais para Avaliação Farmacológica e Toxicologia. <http://www.propesq.ufjf.br/seminario/CDSEMINARIO2003/pesq/proj/proj181.htm>. Acesso em 09 de outubro 2003.

OLIVEIRA, P. E. Fenologia e biologia reprodutiva das espécies de Cerrado. In: S. M. Sano e S. P. Almeida (eds.). Cerrailo - ambiente e flora. Embrapa/CPAC: Planaltina- DF, 1998.

OLIVEIRA, P.E. e MOURA, L. C. Levantamento preliminar ile um Cerrailo no Parque Nacional ile Brasília. Brasília: 1982. 25-31p.

OLIVEIRA, E. de e DUARTE, L. M. G. Gestão tla Bioiliversiilaile e proilução agrícola: O Cerrailo Goiano. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, 2004, v. 21, n. 1, p. 105-142, jan. /abr.

OLIVEIRA, R.S. Pailrões sazonais ile ilisponibíliilaile ile água nos solos ile um cerrailo ilenso e um campo sujo e evapotranspiração. Dissertação de Mestrado em Ecologia:Brasília-UnB, 1999.

OLIVEIRA, V. G. de. As percepções ile crianças sobre paisagens ilo Cerrailo brasileiro e bioiliversiilaile. Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2002, 104p.

PASSOS, X.S.; SANTOS, S.C.; FERRI, P.H.; LISBOA FERNANDES, O.F.; FREITAS PAULA, T. DE.; GARCIA, A.C.F. e SILVA, M.R.R. 2002. Ativiilaile antifúngica ile

Caryocar brasiliensis (Caryocaraceae) sobre Cryptococcus neoformans. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. v.35 n.6. Uberaba, MG. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037). Acessado em 11/08/2008.

PÁDUA, S. e TABANEZ, M. (orgs.). Eiluação ambiental: caminhos trilhailos no Brasil. São Paulo: Ipê, 1998.

PADUA, S. M.; LOPATA, I.; SWAMY, S. L. N. e RAVENDRA, V. Conservation Throughh Ecoturism. Seconil International Congress e Eschibition on Ecoturism. Salvador-Bahia-Brasil, p. 104-107, 2000.

PENTEADO, H. Meio Ambiente e formação ile professores. São Paulo: Cortez, 1994, 120 p.

PEDRINI, A. de G. (Org); SILVEIRA, D. L.; DE PAULA, J. C.; VASCONCELOS, H. S. R.; CASTRO, R. S. Eiluação Ambiental; reflexões e prática contemporâneas. Petrópolis: Vozes Ltda., 1998. 294 p.

PEREIRA, A. M. S. Cultural ile Teciiilos ile Plantas Meilicinas Uniiilaile ile Biotecnologia l'egetal tla UNAERP. Ribeirão Preto-S P: UNAERP, 2000. 1-16p.

PICCOLO, A. L. G.; THOMAZ INI, L. I.; MASSA, C. S.; CESAR, O.; PAGANO, S. N.; MORAES, J. A. P. V. e AMARAL, H. 1971. Aspecto fitossociológico ile uma reserva ile Cerrailo. Revista de Agricultura 46: 81-92.

PIETRAFESA, J. P. A Utilização da tecnologia na agricultura: nova divisão do trabalho no meio rural. In: Cleonice Rocha; Francisco Leonardo Tejerina-Garro; José Paulo Pietrafesa. (Orgs.). Cerrailo, socieilaile e ambiente: ilesenvolvimento sustentável em Goiás. Goiânia: Editora da Universidade Católica de Goiás, 2006, v. 1, pp. 161-196.

PIRES, M. de O. A trajetória do conceito de desenvolvimento sustentável na transição paradigmática. In. BRAGA, Maria Lucia de Santana; DUARTE, Laura Maria Goulart. Tristes Cerrailos, Socieilaile e bioiliversiilaile. Brasília, DF: Paralelo 15, 1998.

PIVELLO, V. R. e COUTINHO, L. M. A qualitative successional moilel to assist in the management of Brazilian Cerrailos. Forest Ecology and Management. 1996. 87(1-3): 127-138.

PIVELLO, V. R.; BITENCOURT, M. D.; MANTOVANI, W.; MESQUITA Jr., H. N.; BATALHA, M. A. e SHIDA, C. Proposta ile zoneamento ecológico para a reserva ile cerrailo Pé-ile-Gigante (Santa Rita ilo Passa Quatro, SP). Revista Brasileira de Ecologia 2: 1998.

PNUMA. Programa Nacional ilas Nações Uniiilas para o Cieio Ambiente. PNUMA Advierte riesgos de deshielo por calentamiento globa, jun. 2007. Disponível em <http://www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?newsID=9611&criterial=ambiente &criteria2=clima> Acessado em 05/06/2007.

PONTALTI, E. S. Projeto ile Eiluação Ambiental: Parque Gnturão l'erde ile Cianorte. abr. 2005. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/ea005.html> Acessado em 20/03/2007.

POTZERNHEIN, M. C. L.; BIZZO, H. R. e VIEIRA; R. F. Análise ilos óleos essenciais ile três espécies ile Piper coletailas na região ilo Distrito Feileral (Cerrailo) e comparação com óleos ile plantas procedentes tla região ile Paraty, RJ (Mata Atlântica). Revista Brasileira de Farmacognosia, 2006. 16 (2): 246-251, abr/jun.

RAMOS, A.C.S. Fitogeografia ile Hynienaea stigonocarpa, o jatobá-llo-Cerrarlo. 2002. <http://web2.sbg.org.br/ResumosSelecionados/14889resumoGP133.pdf>. Acesso em 09 de outubro 2003.

RATTER, J. A. e DARGIE, T. C. D. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. *Edinburg Journal of Botany*. 1992. 49(2): 235-250.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; ATKINSON, R. e RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation. 1996. comparison of the woody vegetation of 98 areas. *Edinburg Journal of Botany*. 53: 153-180.

RATTER, J.A.; LEITÃO FILHO, H.F.; ARGENT, G.; GIBBS, P.E.; SEMIR, J.; SHEPHERD, G. e TAMASHIRO, J. Floristic composition and community structure of a Southern Cerrado area in Brazil. 1997. *Notes of the Royal Botanical Garden of Edinburgh* 45(1): 137-151p.

REIGOTA, M. Meio ambiente e representação social. São Paulo: Cortez, 1995, 87p.

REIS, M. J. L. ISSO 14000. Gerenciamento Ambiental. Rio de Janeiro: Quallymark, 1995. p. 56.

RIBEIRO, J. F. e WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: S. M. Sano e S. P. Almeida (eds.), *Cerrado: ambiente e diversidade*. EMBRAPA-CPAC. Planaltina, DF, 1998.

RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

RIZZO, J. A. Flora do Estado de Goiás: Coleção Rizzo. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1981. p. 35.

RODRIGO, A. M. (org). Desenvolvimento sustentável, teorias, debates, aplicabilidades. Campinas-SP, IFCH/UNICAMP, nº 23, p. 13-48, maio, 1996.

RODRIGUES, L.A. Espécies vegetais Nativas Usadas pela População Local em Luminárias-MIG. *Boletim Agropecuário. Lavras/MG*, 2002. No. 52, p. 1-34. <http://www.editora.ufla.br/Boletim/pdfbol52.pdf>. Acesso em 09 de outubro 2003.

RODRIGUES, R. Palestra no Conselho de Agronegócio. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/setorial/> (procurar em Reuniões da Câmara Setorial / 4a. reunião ordinária / documentos) Acesso em 12 fev. 2006. Acessado em 12/08/2006.

RODRIGUES, V.E.G. e CARVALHO, D.A. de. Levantamento Etnobotânico de Plantas Medicinais no Domínio do Cerrado na Região do Alto Rio Grande - Minas Gerais. *Ciênc. Agrotec.*, V.25, n.1, 2001. p. 102-123. Lavras. [www.editora.ufla.br/revista/251/art13.pdf](http://www.editora.ufla.br/revista/251/art13.pdf). Acesso em 09 de outubro 2007.

RODRIGUES, V.E.G. e RODRIGUES, D.A. de. Plantas medicinais no domínio do Cerrado. Lavras: UFLA. 2001. p.180.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Assessment of the provitamin A contents of foods - the Brazilian experience. *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 9, p.196- 230 1996.

ROESLER R.; MALTA, L. G.; CARRASCO, L. C.; HOLANDA, R. B.; SOUZA, C. A. S. e PASTORE, G. M. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, 2007.27 (1): 53-60, jan-mar.

ROMEIRO, A. R, et al. Economia do Meio Ambiente: teorias, políticas e a gestão dos espaços regionais. São Paulo: Unicamp, 1996. 1-22p.

RUDDER, E. A. Guia compacto das plantas medicinais. São Paulo: Rideel, 2002.

RUSCHEINSKY, A. F. J. V. Questões Ambientais: interrogações e perspectivas do amanhã. *Rev. Eletr. Mestr. Educ. Amb.* Vol 11, julho dezembro 2003. ISSN 1517-1256.

SACHS, I. Qual desenvolvimento para o século XXI? In: BARRERE, Martine (org). *Terra patrimônio comum; a ciência a serviço do meio ambiente e o desenvolvimento*. São Paulo: Nobel, 1991.

SADER E. e GONÇALVES, C. W. P. A natureza da globalização e a globalização da natureza. In: . O ilesafio ambiental. São Paulo: Editora Record, 2004.

SAMY, R.P e GOPALAKRISHNAKONE, P. Current status of floras and their future perspectives. Nature Precedings.' hdl.'10101/npre.2007.1176. 1 .' Posted 28 Sep 2007.

SCHMITZ, P. I. Sítios e Petroglifos nos Projetos Alto-Tocantins e Alto-Araguaia, Goiás. Pesquisas, Série Antropologia n° 30. IAP: São Leopoldo, 1979.

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. e EITEN, G. Fitossociologia e um hectare e Cerrado. Brasil Florestal. 1983.54: 55-70.

SILVA JÚNIOR M.C. 100 Árvores e Cerrado: guia de campo. Brasília, Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2005. p. 278.

SILVA, A. C. S. Trabalho com Educação Ambiental em Escolas e Ensino Fundamental. Rev. Eletr. Mestr. Educ. Amb. ISSN 1517-1256, V. 20, janeiro a junho de 2008.

SILVA, A. P. P.; MELO, B. e FERNANDES, N. Fruteiras do Cerrado. Colaborador do Fundo Nacional do Meio Ambiente para a Rede Brasileira de Fundos Sócio-ambientais.

Sirtoli, L.F. Superação e Dormência em sementes e araticum-cagão (Anona cacana Wern.). 2001. Disponível em < [http://www.ppg.uem.br/Docs/pes/eaic/XI\\_EAIC/trabalhos/arquivos/11-1873-0.pdf](http://www.ppg.uem.br/Docs/pes/eaic/XI_EAIC/trabalhos/arquivos/11-1873-0.pdf) . Acesso em 10 de março 2008.

SILVA, D.B. da. Frutas e Cerrado. Brasília: Embrapa - Informação Tecnológica Mensal, 2001.

SILVA, J. A.; SILVA, D. B.; JUNQUEIRA, N. T. V. e ANDRADE, L. R. M. Frutas nativas e cerrados. Planaltina: EMBRAPA-COAC, 1994.

SILVA, M. M. P, da; LEITE, V. D. Estratégias para a realização e educação ambiental em escolas no ensino fundamental. Rev. Eletr. Mestr. Educ. Amb. ISSN 1517- 1256, v. 20, janeiro a junho de 2008.

SILVA, M. M. P. da. Educação ambiental integrada a coleta seletiva e Dissertação. (Mestrado em desenvolvimento e Meio Ambiente/ PRODEMA). UFPB/ Campina Grande. 121p.

SILVA, M. M. P. da.; LEITE, V. D. Estratégias para a Realização e Educação Ambiental em escolas no Ensino Fundamental. Rev. Eletr. Mestr. Educ. Amb. ISSN 1517-1256, V. 20, janeiro a junho de 2008.

SILVA, S. M. P.; COELHO, M. F. B. Ensaio de germinação de semente do campo (Macrosphoma semente M. ARG. APOCYNACEAE). In: SIMPOSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 14, 1996, Florianópolis. Anais, p. 49.

SORRENTINO, M. Universidade, formal ambiental e educação popular. In: Temas em educação. João Pessoa: PBUFPB, p. 85-89, 1995.

TRAJES, R.; BRAGA, T. (orgs) Cailernos III Fórum e Educação Ambiental. São Paulo: Gaia, 1995, 245 p.

De Tbilisi a Tessalônica a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. et. al. (orgs). Educação meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998, p. 27-32.

SOTO, W. H. G. Desenvolvimento sustentável, agricultura e capitalismo. In: BECKER, Dinizar Fermiano (ORG.) Desenvolvimento sustentável: necessariamente e/ou possível? 4 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

SOUZA e SILVA, A. C. O trabalho com educação ambiental em escolas e ensino fundamental. Rev. Eletr. Mestr. Educ. Amb. ISSN 1517-1256, v. 20, janeiro a junho de 2008.

SOUZA, M. de L. Dissertação e mestrado Arqueologia Histórica Aplicada ao reconhecimento e uma Fazenda Colonial século XVIII. USP: São Paulo, 1997.

SPAREMBERGER, R.F.L. e AUGUSTIN, S. Direito Ambiental e Bioética. São Paulo: Educ, 1998. p. 197.

TABANEZ, M. F. A eficácia de um curso de educação ambiental não formal para professores numa área natural. Estação Ecológica dos Catetos- SP. Revista do Instituto Florestal de São Paulo, v. 8, 1996. p. 71-88.

TACHEZAWA, T. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa. São Paulo: Atlas, 2002. 25p.

TRAPPMAIR, H. Metodologias Simples para Pesquisar o Meio Ambiente. Rio Claro, 1998. p. 45.

TOLEDO FILHO, D. V.; LEITÃO FILHO, H. F. e RODRIGUES, T. S. Composição florística de área de cerrado em Moji Mirim (SP). 1984. Boletim Técnico do Instituto Florestal. 38(2): 165-175.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL. 1992. RIO-92. Disponível em: < <http://www.brasilecola.com/geografia/eco-92.html>. Acessível em: 10/04/2008.

TRISTÃO, M. As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. In: RUSHEINSKY, A. (org.). Educação ambiental e tecnologias múltiplas. Porto Alegre: Art med, 2002, p. 169-173.

UNESCO. Década das Nações Unidas para a Educação para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação. Brasília: UNESCO, 2005. 120p.

UNICAMP. O cerrado e os fitoterápicos. Corpo técnico da Embrapa Meio Ambiente - CNPMA. 2005. E-mail: lauro@cnpma.embrapa.br. Disponível em: <http://www.unicamp.br.htm>. Acesso em 01 outubro de 2003.

VENTURA, V. J. Legislação Federal Sobre Meio Ambiente. Taubaté: Varia, 2007. p. 12.

VERPOORTE, R.; van der H. HOOPEN, H. H. J. G. E MEMELINK, J. Metabolic engineering for the improvement of plant secondary metabolite production. Plant Tissue Culture and Biotechnology. 4: 3-20.

VEZZOLI C., MANZINI E. As políticas e os projetos: Atores sociais e sistemas. In:

O desenvolvimento e produtos sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais. EDU, 2006.

VIEIRA, R. F.; MARTINS, M. V. M. Recursos genéticos de plantas medicinais de cerrado: uma compilação de plantas. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, 2000.3(1): 13-36p.

VERNIER, J. O meio ambiente. Campinas-SP. Papirus, 1994.

VIGOTSKY, L. A Formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIOLA, E.; LEIS, H. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do ambientalismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, D. J. e VIEIRA, P. F. Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável. Campinas, SP: UNICAMP, p. 73- 102, 1995.

WCED. World Commission on Environment and Development. Our Common Future Oxford: Oxford University Press, 1987.

WWF- Brasil. Fundo Mundial para a Natureza: Os impactos ocorridos no Brasil nos últimos anos. 2008. Disponível em < <http://www.wwf.org.br/> . Acessado em: 07/08/2008.

WOOD, D. S.; WOOD, D. W. How to Plan a Conservation Education Program. Washington, D. C.: International Institute for Environment and Development and United States Fish and Wildlife Service, 1987.

ANEXOS

Questionário Sobre o Conhecimento da População a respeito das Plantas Medicinais Nome Completo: Identidade:

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

1. Marque as plantas que você utiliza para tratamento de alguma doença:

- ( ) Açoita-cavalo <Lueliea grandiflora start. et Zi/cc )
- ( ) Agoutiguepe < Garanta arundinacea L.)
- ( ) Água-de-colônia <H5 pitis uwlhrosa Sala-iii. er Bentli)
- ( ) Alcanforeira <Croton antizpliiliticus start.)
- ( ) Alecrim <Baccliaris dracunculifolia, D. C.)
- ( ) Alfavaca -de-cheiro <Peltodon longipes A.St.Hill. ex Bentli. Bentli. )
- ( ) Airibaiacaá <Aristolocliia iiihifera start. et Zi/cc 2
- ( ) Amburana <Aiiihurana cearensis (Alleiiião)
  
- ( ) Aiuendoeira -do-mato <Hippocratea > oluhilis L. Occ/i/o/i/)
- ( ) Angelina (6c»n//c. £eg/iiiiiiiiosue)
- ( ) Angico (Faiiiiilia Leguwlinosae)
- ( ) Ariauá <Lafoensia densiflora Polil.)
- ( ) Arnica-brasileira (L5 c/i/iopliora ericoides.)
- ( ) Aroeira (6c/i//ii/s iiiolle L.)
- ( ) Arrebenta -cavalo (Solanuiii sim iihriifoliuwl Laiii.)
- ( ) Árvore-de-seda <Ceiha pentandra Gaertn. Boiiaha.r Ceiha L., Boiiaha.r iialaharicuwl )
- ( ) Assa-peixe ( Vernonia Pol5 antlies)
- ( ) Atitara <Desiion File rudenhun start.)
- ( ) Azougue-do-campo (Ez tliro.z luwl suherosuwl A.St.Hil.)
- ( ) Babá <Solanuiii agrariuwl Sendlner)
- ( ) Barba -de-paca <Nepsera aquaiica (Auhlet) Void/n.)
- ( ) Barbatimão (Sf plinodendron of>oi atuwl Bentli.)
- ( ) Barriguda <Cliorisia crispiflora H.B.K.)
- ( ) Bate-caixa <Policourea rígida - fii/f>/oceoe) ( ) Bico-de-pato (Joiiii/lo. Leguwlinosae.)
- ( ) Bozinho <Kieliiiq era speciosa A.St.Hil.)
- ( ) Bolsinha-de-pastor (Zq /ieria iiontana B wio/i/oceoe)
- ( ) Cabo-de-machado <Aspidosperiiia discolor A.DC.)
- ( ) Cachimbeiro <Cariniana legalis (start.) Kunti-e.)
- ( ) Caimbaíba (Curatella aiiericana L.)
- ( ) Camboeteiro (Eiiterolohiuwl iiongollo (Vell.) start.)
- ( ) Candeia <Piptocarplia mtundifolia tLess) Baker.)
- ( ) Canjarana <Cahrlea canjerana (Vell.) start.)
  
- ( ) Capeba <Potlioiiiorplie uwhellata L.)
- ( ) Caroba -branca (Sparattosperiiia leuca/itluuii (Vell.) K.Scluuii.)
- ( ) Carqueja <Baccliaris lriiiiera (Less) DC, .4irerret7e)
- ( ) Castanha -do-bugre (A/iisosperiiia passiflora (Vell.) ü Ñ/vo Ganso)
- ( ) Catuaba <Ez tliro.z luwl cahiaha)
- ( ) Chá -de-lagoa (ü cli5 rocline satureoides (Lniii.) DC.)
- ( ) Chaparro-manteiga (B5 rsoniiia cocolohifolia H B K)
- ( ) Cipó-capador <Peltastes peltatus (Vell.) Woodson.)
- ( ) Cipó-de-cobra (Aristolocliia triangularis Chain. et 6c/i/. )

( ) Cipó-milhomens (*Aristolochia arcuata* Masters)

( ) Cipó-prata <*Banisteriopsis argroplicata* (Juss.) B. Bates.)

( ) Copaíba <*Copaifera reticulata* Ducke.)

( ) Coqueiro-pindó <*Arecastrum rostratum* (Sw.) Mart. australe (Bart.) Benth.

( ) Corango <*Goniolobum leucocephalum* Bart.)

( ) Cravo-do-mato <*Tillandsia aeranthos* (L.) L. B. Smith.)

( ) Dedaleiro (*Faiiicia* L. *Urticaceae*)

( ) Douradina <*Waltheria ciliata* A. St. Hil.)

( ) Erva-de-santo-inácio <*Pterodon argutus* Vogel.)

( ) Fedegoso <*Cassia occidentalis* L.)

( ) Flor-de-babado <*Handkea illinoensis* (Vell.) Woodson.)

( ) Folha-santa <*Kielia coriacea* (Sw.) ( ) Gomeira (*Cochlospermum* *Urticaceae*)

( ) Guaçatonga <*Casearia* (Sw.) ( ) Guajuvira <*Patagonula americana* L.)

( ) Guanandi <*Calopogon brasiliense* (Cav.)

( ) Guaxuma-branca <*Sida cordifolia* L.)

( ) Ipê-amarelo (Joinr/lo. *Bignoniaceae*.)

( ) Ipê-peroba (*Uspidosperma tomentosum* Sw.)

( ) Janaúba <*Hippocratis articulata* (L.) Woodson)

( ) Japacanga <*Smitha brasiliensis* Sprengel.)

( ) Jar'inha-batatinha <*Aristolochia filipendulina* DuRoi)

( ) Jequitibá <*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze.)

( ) Jequitibá <*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze.)

( ) Juva <*Xanthoxylum rufifolium*, *Zanthoxylum rufifolium* (L.)

( ) Maçaranduba <*Hanikara ercelsa* (Ducke) Standl.)

( ) Malva <*Aeschynomene eschscholzii* Linne, *Uniflora eschscholzii* (Sw.) ( ) *Uniflora eschscholzii* ssp. *eschscholzii* (Sw.)

( ) Mozozó <*Bauhinia forficata* Link.)

( ) Orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Horong.)

( ) Parafuso <*Helicteres saccharifera* Juss.)

( ) Paricarana <*Boopis diclioides* (Sw.) Kuntze in H. B. K.)

( ) Pata-de-vaca <*Bauhinia niida* Benth.)

( ) Pan-para-tudo (*Capsicodendron dinisii* (Sw.) ( ) *Capsicodendron dinisii* (Sw.)

( ) Pan-santo <*Kielia speciosa* - *Chittiferae*) ( ) Pan-terra-grande <*Oualea grandiflora* - *Urticaceae*)

( ) Peroba (Joinr/lo *Apocynaceae*)

( ) Picão <*Bidens pilosa* L.)

( ) Pimenta-de-macaco <*Xylocarpus arborescens* - *Urticaceae*)

( ) Poaia-do-cerrado (*Borreria stricta* G.F. W. Hervey)

( ) Quina-do-campo <*Bathysa cuspidata* (A. St. Hil.) Hook & J.)

( ) Salva-de-marajó <*Hypochaeris tomentosa* (Sw.)

( ) Samambaia <*Pteridium aquilinum* Kuhn, *Pteridium aquilinum* ssp. *aquilinum* e *Pteris*

( ) Sucupira <*Bomarea nitida* Spruce & Benth.)

( ) Timbopeba ( *Urochloa pubescens* A. St. Hil.)

( ) Tucum <*Astrocaryum humile* (Sw.)

Velame-branco < Hacroslipionia > Elaine (A. St.-Hil.) Müll. Arg

2. Para que tipos de tratamentos você utiliza as plantas

Tratamento de Doenças respiratórias (gripes, resfriados, pneumonias, alergias)  Problemas do Aparelhos digestivo ( gastrite, úlceras, dores abdominais)

Problemas Cardíacos e Circulatórios

Problemas Femininos ( Regular o fluxo menstrual, ovários, útero, corrimento)  Problemas Masculinos (Falta de Apetite sexual)

Problema do Aparelho Urinário ( Rins e Bexiga)

Problemas do Aparelho Excretor (Distúrbios intestinais, verminoses, hemorróida)

3. O Uso dessas plantas medicinais tem eficácia no tratamento de doenças

sim  não

4. O uso de plantas medicinais permite uma economia no gasto com medicamentos:  sim  não

5. Você acredita que uma horta com plantas medicinais poderia trazer benefícios para a comunidade  sim  não

6. Você acredita que os conhecimentos antigos sobre o uso de plantas medicinais e um conhecimento valido, que realmente funciona

sim  não

7. Você acredita que o uso de plantas medicinais, poderia ajudar na preservação do meio ambiente  sim, quem conhece cuida

não, porque as pessoas iriam acabar com tudo o que existe por causa da ganância do homem  talvez, se isso ocorresse juntamente com um projeto de educação ambiental

8. A Educação Ambiental e algo importante para você

sim  não  nunca pensei no assunto

9. Você sabe que o Cerrado e riquíssimo em potencialidade de produção de medicamentos e que no Cerrado pode existir a cura pra inúmeras doenças graves

sim  não  nunca ouvi falar nada sobre isso

10. Como você adquiriu o conhecimento que você tem sobre plantas medicinais  meus pais, avos, tios e parentes

raizeiros, parteiros e pessoas mais velhas  livros, revista, repomgens

estudo

Questionário Sobre o Conhecimento dos Professores da Rede Municipal de Jaraguá a respeito das Plantas Medicinais do Cerrado

Nome Completo: \_\_\_\_\_ Identidade: \_\_\_\_\_

Sexo:  Feminino  Masculino

Instituição: \_\_\_\_\_

01. Você acredita que a educação ambiental e algo importante na atualidade  sim  não  existem outros assuntos que considero mais importantes

02. Para você a preocupação com o meio ambiente e questão de saúde publica, uma vez que tem-se o conhecimento dos problemas causados pelo efeito estufa, a falta de água potável no mundo e outros temas modernos  sim  não

03. Você acredita que a educação ambiental pode ser uma matéria interdisciplinar que poderia ser estudada em todos os conteúdos, matemática, historia, geografia, português entre outros

sim  não

04. Você percebe que os alunos têm conhecimento sobre a flora e fauna do Cerrado  sim  não

05. Você acredita que para a preservação do Cerrado e de suma importância que os alunos conheçam e valorizem o Cerrado

sim  não

06. Uma horta de plantas medicinais do Cerrado poderia ajudar a demonstrar a importância, do Cerrado tendo em vista que as plantas medicinais são para o uso da comunidade escolar (pais, alunos, funcionários tecno-administrativos e professores) e possui eficiência comprovada no tratamento de doenças

sim  não

07. Por meio da horta os professores poderiam ensinar sobre a importância do Cerrado e de sua preservação fazendo com que os alunos interagissem com o meio e aplicar a interdisciplinaridade de conteúdos

sim  não

08. A horta poderia unir as famílias e trazê-la para a escola valorizando e resgatando os conhecimentos tradicionais das famílias sobre as plantas do Cerrado

sim  não

09. As plantas medicinais poderiam auxiliar no tratamento de doenças para a comunidade escolar (pais, alunos, funcionários tecno-administrativos e professores) e ainda produzir e difundir conhecimento

sim  não

10. As plantas medicinais são eficazes no tratamento de inúmeras doenças e poderiam trazer múltiplos benefícios para toda a comunidade, melhoria na saúde, promover educação ambiental, integração de conteúdos interdisciplinares, preservação do meio ambiente, e tratamento básico de doenças o que diminuiriam até mesmo o gasto com remédios.

sim  não