

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO, CULTURA E SOCIEDADE
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

**O USO DO FOGO MEDIATIZADO PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
REVELANDO INDICADORES POTENCIAIS**

ROMILDO GONÇALVES DA SILVA

Cuiabá - MT
2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO, CULTURA E SOCIEDADE
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

**O USO DO FOGO MEDIATIZADO PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
REVELANDO INDICADORES POTENCIAIS**

ROMILDO GONÇALVES DA SILVA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Educação, do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, como requisito para a obtenção título de Mestre em Educação, na linha de Pesquisa em Educação e Meio Ambiente.

ORIENTADOR: PROF. DR. GERMANO GUARIM NETO

CUIABÁ - M T
2007

FICHA CATALOGRÁFICA.

S58u Silva, Romildo Gonçalves da
O uso do fogo mediatizado pela educação ambiental: relevando
indicadores potenciais / Romildo Gonçalves da Silva – 2007
122p: il: color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso,
Instituição de Educação, Área de concentração: Educação, Cultura e Sociedade,
Linha de Pesquisa: Educação e Meio Ambiente, 2007.
“Orientação: Prof^o.Dr^o. Germano Guarim Neto”.

CDU – 37:504 (817.2)

Índice para Catálogo Sistemático

1. Educação Ambiental
2. Meio Ambiente – Conservação
3. Agricultura – Uso do fogo
4. Amazônia mato - grossense – Fogo
5. Educação ambiental – Recursos humanos - Formação



FOGO: UM MARCO NA HISTÓRIA DA HUMANIDADE. (Arquivo do autor)

ORIENTADOR: PROF. DR. GERMANO GUARIM NETO

IB – Instituto de Biociências

Departamento de Botânica e Ecologia

UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso



Docentes componentes da Banca Examinadora

Prof. Dr. Germano Guarim Neto

Orientador (UFMT)

Prof^a. Dr^a. Nágila Caporlingua Giesta

Examinadora Externa (FURG-RS)

Prof^a. Dr^a. Suise Monteiro Leon Bordest

Examinadora Interna (UFMT)

Prof^a.Dr^a. Kátia Morosov Alonso

Examinadora Suplente (UFMT)

DEDICATÓRIA

A meu querido filho, Daniel Gonçalves, e à juventude de meu País, por intermédio do pequeno Pedro Henrique



Daniel Gonçalves



Pedro Henrique

O que eles serão quando crescerem? Biólogos? Agrônomos? Médicos? Advogados...? Certamente, isso não será o cerne da questão. O que importa é que eles e toda a sua geração tenham sólida formação e consciência do que significa a vida e o mundo em que vivem. E procurem compreender com serenidade o que é meio ambiente, e sua importância na vida de cada ser vivo, respeitando-o na íntegra. Que sejam generosos, preservando e conservando a natureza em toda sua plenitude. Este é o meu desejo sincero.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Educação, na pessoa do Prof. Dr. Paulo Speller e do prof. Dr. Nicanor Palhares Sá.

À Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso, pela oportunidade e pelo incentivo a meu aperfeiçoamento profissional.

Ao Instituto de Biociências e ao Departamento de Botânica e Ecologia, na Pessoa do Prof. Lúrnio Antônio Dias Ferreira e da Prof^a.Dr^a.Vera Lúcia Monteiro dos Santos Guarim, pelo apoio.

Aos Professores componentes da Banca Examinadora, pela valiosa contribuição que seu olhar crítico e criterioso trouxe a este estudo. Meu muito obrigado.

À minha iluminada família: Helena Gonçalves – amada mãe -, minhas irmãs e irmãos que amo de coração. A (Pedro Caetano e Cidália Gonçalves, inesquecíveis pai e irmã in memoriam).

Ao Prof. Dr. Germano Guarim Neto, meu orientador, por sua paciência e sábia orientação. Exemplo de ser humano.

À amiga Janaína (Juju), guerreira de luta, sempre pronta a ajudar seu semelhante. Ser humano ímpar.

À Pró-Reitora Administrativa da Universidade Federal de Mato Grosso, Adriana Rigon Weska, pelo estímulo e apoio.

À Prof. Dr^a. Vera Lúcia Monteiro dos Santos Guarim, pela importante discussão e orientação como pesquisadora, bem assim pela paciência de verdadeira amiga.

Aos irmãos Norberto e José Carlos Sartori, proprietários da fazenda Amazônia, lócus do estudo de campo, pelo imprescindível apoio à realização desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Luiz Augusto Passos, do Instituto de Educação da UFMT, pelo significativo ensino de Filosofia, mostrando-me nova visão e entendimento das ciências humanas.

Ao Prof. Dr. Hugo José Scheuer Werle, do Departamento de Geografia da UFMT, pelas incentivadoras palavras ao mundo das ciências.

Aos técnicos do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso:

Lúiza Santos, Mariana Serra, Patrícia Sampaio e Jeison Santos, da Secretaria de Pós-Graduação do IE;

Kelly Miranda e Manuel Messias da Secretaria - Geral do Instituto de Educação;

Jucileide Sacula e Zuleika Sartori, da Biblioteca do Instituto de Educação.

Aos amigos e técnicos Carlos Alberto dos Santos e Lieberman Alves Viana, pelo companheirismo, dedicação e digitalização deste trabalho.

Aos colegas e amigos de sempre, da Biblioteca Central da Universidade Federal de Mato Grosso, pelo apoio e pela disponibilização de fontes de pesquisa.

Ao Dr. João Antônio Raposo Pereira e sua equipe Tânia Vieira, Daniel Loeberman, Igor Oliveira e Ligia Araújo, do Centro de Monitoramento Ambiental do Ibama de Brasília.

Aos colegas do curso de Mestrado. Juntos, aprendemos a entender melhor o mundo das ciências.

Ao Prof. Ms. Germano Aleixo Filho, pela competente revisão gramatical para esta dissertação.

A todos aqueles que direta ou indiretamente ajudaram na minha formação como profissional e como ser humano entre estes destaque para a família Brito e a família Cruvinel.

SUMÁRIO

RESUMO.....	
ABSTRACT.....	
APRESENTAÇÃO.....	17
Capítulo 1 A ORIGEM DO FOGO, SUA EVOLUÇÃO E DOMÍNIO PELA HUMANIDADE.....	21
1.1 O uso e manejo do fogo em agroecossistemas.....	26
1.2 Incêndio florestal.....	29
1.3 Queima controlada e estratégias para controle de incêndio florestal.....	30
Capítulo 2 O PROCESSO HISTÓRICO DO FOGO EM MATO GROSSO.....	35
.	
2.1 O fogo na Amazônia Mato-Grossense.....	35
2.2 A produção agrícola na Amazônia Mato-Grossense.....	42
Capítulo 3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, O USO DOS RECURSOS NATURAIS E O FOGO.....	45
3.1 Educação ambiental e interdisciplinaridade.....	48
3.1.1 A relevância da educação ambiental no Brasil.....	52
3.1.2 Formação de recursos humanos em educação ambiental.....	54
3.1.3 A dimensão ambiental no processo educativo.....	55
Capítulo 4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	59
4.1 A escolha do lócus de estudo.....	61
4.2 Método e técnicas utilizadas na coleta e na obtenção dos dados.....	64
Capítulo 5 REVELANDO OS RESULTADOS DA PESQUISA REALIZADA.....	67
5.1 Caracterização do espaço geográfico do Estado de Mato Grosso.....	67
5.2 Caracterização da área de estudo.....	69
5.3 Caracterização do lócus de estudo.....	70

5.4 Fundamentação interativa da pesquisa de campo no meio rural.....	72
5.5 Identificando os colaboradores pesquisados.....	73
5.6 Perfil dos colaboradores da pesquisa.....	74
5.7 Refletindo sobre os dados gerais coletados.....	75
Capítulo 6 O USO DO FOGO MEDIATIZADO PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL...	97
6.1 O fogo e os indicadores potenciais para a educação ambiental.....	100
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
SOBRE O AUTOR.....	122
ANEXO.....	

CF: Constituição Federal

CPTEC: Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

EA: Educação Ambiental

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO: Organização Mundial para a Agricultura e Alimentação

GPS: Global Posicional System

IB: Instituto de Biociências

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

INPA: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INPE: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LBA: Experimentos de Larga Escala da Biosfera

LDB: Lei de Diretrizes e Bases

NOAA: National Oceanographic Atmospheric Administration

ONU: Organização das Nações Unidas

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

PIXEL: Um Pixel = 1Km²

PND: Plano Nacional de Desenvolvimento

POLOAMAZÔNIA: Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia

POLOCENTRO: Programa de Desenvolvimento da Região Centro-Oeste

POLONOROESTE: Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil

PREVFOGO: Programa de Prevenção de Controle de Incêndios Florestais

PRODECER: Programa Integrado de Desenvolvimento do Cerrado

PROTERRA: Programa de Redistribuição de Terras

SBPC: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Triângulo do fogo.....	25
Figura 2: Incêndio florestal.....	30
Figura 3: Fazenda Amazônia, cenário do lócus de estudo.....	63
Figura 4: Ecossistemas mato – grossenses.....	68
Figura 5: Localização da área e do lócus de estudo.....	72
Figura 6: Características pessoais.....	81
Figura 7: Procedência do trabalhador.....	83
Figura 8: Condições de trabalho.....	85
Figura 9: Ambiente de trabalho.....	87
Figura 10: Grau de sensibilização em relação ao ambiente de trabalho.....	89
Figura 11: Campanhas e programas educativos.....	91
Figura 12: O uso do fogo nas atividades agrícolas.....	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Modelo do questionário aplicado.....	65
Quadro 2: Perfil profissional dos colaboradores/pesquisados.....	74
Quadro 3: Características pessoais.....	80
Quadro 4: Procedência do trabalhador.....	82
Quadro 5: Condições de trabalho.....	84
Quadro 6: Ambiente de trabalho.....	86
Quadro 7: Grau de sensibilização em relação ao ambiente de trabalho.....	88
Quadro 8: Campanhas e programas educativos.....	90
Quadro 9: O uso do fogo nas atividades agrícolas.....	92

RESUMO

A presente Dissertação é resultado do caminho percorrido através da pesquisa desenvolvida com a comunidade humana residente na Fazenda Amazônia, implantada em 1985, no Município de Nova Mutum no Estado de Mato Grosso, lócus deste estudo de caso, em área florestal. O objetivo desta pesquisa foi procurar entender a relação de interatividade do ser humano como fator de compreensão e entendimento no espaço de vivência de que necessita o homem do campo para viver e conviver no meio ambiente rural. O enfoque da pesquisa visa fundamentalmente compreender essa relação do uso do fogo como instrumento de trabalho do homem do campo na produção agrícola e de subsistência e, como ele compreende e vivencia a educação ambiental como processo, na conservação e preservação dos recursos naturais. Para tanto, a metodologia adotada foi a qualitativa, através de um estudo de caso, que contou com as técnicas de entrevistas semi-estruturadas e aplicação de questionário a 16 colaboradores/pesquisados, residentes no lócus de estudo. Sendo assim, esta pesquisa busca entender as concepções das pessoas que vivem no campo em relação aos conceitos abordados no questionário, ou seja, o meio ambiente, o uso do fogo, a educação ambiental e o manejo dos recursos naturais. Em razão de saber que o processo dialético no qual o ser humano, ao tomar contatos com a informação, com o conhecimento científico, com valores, e com novas experiências é altamente significativo levando a refletir sobre suas condições e percepções, em relação ao próprio ser. E a desenvolver ações, habilidades e atividades, que coloquem em prática alterações voltadas para o desenvolvimento efetivamente correto e duradouro. Dessa forma, a análise dos dados apresenta questões significativas para a reflexão sobre o meio ambiente de modo geral e, em particular, para a educação ambiental, visando desvendar o uso e manejo correto do fogo no meio rural. Aponta a pouca atenção disponibilizada pelo poder público e pelas instituições responsáveis pela área ambiental no Município, no Estado e no País para esse fim, uma vez que há enorme vazio no que concerne à temática ambiental, que deveria ser preenchido com uma eficaz educação, por exemplo, ao produtor rural, com mais objetividade e de forma continuada. Isto, para que pudesse assim promover modificações nos valores e atitudes do cidadão, proporcionando a construção de habilidades e mecanismos fundamentais ao desenvolvimento do cidadão e ao próprio desenvolvimento sustentável, tão necessário ao mundo atual. Nesse sentido, esta pesquisa enseja contribuição aos que se interessam por essa temática e aos poderes constituídos que têm por dever legal zelar, conservar e preservar o meio ambiente e a vida em toda a sua plenitude. A Educação Ambiental é mecanismo que faculta estas ações.

Palavras - chave: Fogo, Educação Ambiental, Meio Rural.

ABSTRACT

This study was conducted with the community which resides on the Amazonia Farm, organized in 1985, in Nova Mutum, in the State of Mato Grosso, a forest area. The objective of the research was to understand the interaction between the people and their environment in the rural area. The focus of the investigation was the understanding of the use of fire by man as a tool in agriculture and also the investigation of how he views environmental education in the processing, conservation, and preservation of natural resources. The methodology used was qualitative research, a case study, using semi-structured interviews and questionnaires, and the informants were 16 subjects, residents of the chosen area. Thus, with a view to understanding the people's concepts on the topics in the questionnaire: environment, use of fire, environmental education, and management of natural resources, and also with the understanding that the dialectic process in which information, scientific knowledge and new experiences bring about reflections and perceptions of a person's own being, developing actions, abilities and activities toward correct, effective and continued development, the analysis of the data presents significant aspects for reflection about environment and environmental education on the use of fire in the rural area. The data also show that little attention in this aspect is given by the authorities in the Municipal, State or Federal level, where there should be continued and effective education for the rural producers in order to promote fundamental mechanisms towards citizenship and sustainable development, so necessary in present times. This research, therefore, contributes with important information for those interested in environmental preservation and life in its wholeness. Environmental education is the mechanism that makes these actions possible.

Key words: fire, environmental education, rural area.

APRESENTAÇÃO

*Deus, que deu o mundo aos homens em comum,
também lhes deu a razão para que a
Utilizassem para maior proveito da vida.
E da própria conveniência.
Concedeu-se a terra e tudo quanto
ela contém ao homem, para sustento e
conforto da existência.
E embora todos os frutos
que ela produz naturalmente e todos
os animais que alimenta pertençam à
humanidade em comum,
conforme produzidos pela mão
espontânea da natureza;
contudo, destinando-se ao uso dos homens,
deve haver necessariamente
meio de apropriá-los de certa maneira antes
de serem utilizados ou de se tornarem
de qualquer modo benéficos a qualquer
indivíduo em particular.
(LOCKE, 1980)*

A questão ambiental diz respeito a toda a humanidade e tem trazido à tona uma série de problemas e situações criadas pelo próprio ser humano, e que vai muito além das questões de natureza física e ética. Põe-se em destaque novo pensar e repensar sobre a própria continuidade da vida na terra. (LEFF, 2003)

O uso indiscriminado do conceito de desenvolvimento sustentável e sua aparente aceitabilidade por todos os setores sociais – de ecologistas a empresários – resultam da formação de um consenso dissimulado, renunciando a toda disputa ideológica. Os conflitos entre os valores políticos e éticos nas diferentes acepções desse conceito têm sido sistematicamente apagados pela ampla generalização e esvaziamento do termo.

Os conflitos de interesses econômicos, políticos e sociais surgem entre diversos seguimentos da sociedade. Por um lado, têm-se aqueles que apregoam a necessidade do “desenvolvimento” e, por outro lado, aqueles que lutam pela preservação da natureza, e discutem a essência do desenvolvimento. Para quem?

Como se vê, a temática ambiental tem-se destacado de tal forma, alcançando níveis internacionais, uma vez que representa questão extremamente

relevante para a humanidade atual, diante do antagonismo do desenvolvimento e, por isso, bastante preocupante quanto à direção a ser tomada.

O aquecimento global, fruto da queima e do uso exagerado de combustíveis fósseis disponíveis e do uso dos recursos naturais, eleva essa preocupação, com o futuro da continuidade da vida na terra. Neste sentido, urge soluções concretas por parte dos dirigentes públicos e da sociedade civil organizada para inibir ou, pelo menos, desacelerar esse processo.

Para Leff (2003), da década de 70 até o momento há uma constante evolução na preocupação ecológica por parte da educação ambiental, criando-se de maneira progressiva uma massa crítica (conceito, categorias, explicações, etc.) sobre o fato ou a prática evolutiva ambiental, e avança em reformas educativas para integrar tal dimensão nos programas de educação.

A busca por melhor qualidade de vida certamente irá também ampliar a visão do ser humano quanto à importância do uso e manejo correto dos recursos naturais. Porém, mesmo com todo esforço da sociedade por melhor qualidade de vida, verifica-se que há uma intensificação das atividades econômicas direcionadas para a satisfação das expectativas de geração de excedentes de produção agrícola. A isso se associa ausência de efetividade na aplicação de políticas públicas de uso racional da modelagem e da feição natural pela imposição de valores culturais, da utilização do fogo cujo resultado é aquele sentido diretamente pelas populações humanas locais, e indiretamente por toda a humanidade.

Dessa forma, a relevância em desenvolver esta pesquisa reside no fato de buscar maneiras por meio das quais se possa entender e desvendar o uso do fogo nas comunidades rurais, bem como a relação dessas comunidades humanas com o fogo. Trata-se de realidade muitas vezes ignorada por muitos seguimentos da sociedade, especialmente por aqueles envolvidos diretamente no processo de uso do fogo como instrumento de trabalho e de sobrevivência. Constitui importante documento para ser utilizado nas comunidades, e nos diversos seguimentos da sociedade por meio da educação ambiental, fortalecendo, dessa forma, o diálogo com a comunidade e vice-versa, numa interação sociedade/indivíduo e destes com o meio ambiente, estabelecendo e participando de sua construção. De igual sorte, seu intento formular propostas e alternativas que mudem essa realidade.

Nesse sentido, Entwistle (1988) enfatiza que a aprendizagem humana é desenvolvida basicamente numa relação de tensão entre dois fatores: a aquisição de conhecimentos e experiências reunidas por gerações anteriores e a perseguição

de interesses pessoais, objetivos e necessidades de criação, imprescindíveis para o desenvolvimento individual.

Por outro lado, Leff (2003) destaca que “o saber ambiental emerge de uma problemática que transborda o campo normal da racionalidade do conhecimento”. É fundamental que a problemática ambiental demande um pensamento holístico, capaz de perceber as inter-relações entre os diversos processos que a determinam.

Portanto, buscando a interconectividade entre a representação do fogo com a educação ambiental, este trabalho se constitui de elementos pertinentes a este processo, com a seguinte proposição:

- No capítulo 1, são descortinados aspectos teóricos referentes ao uso e manejo do fogo em agroecossistemas. Bem assim incêndios florestais; queima controlada ou prescrita, estratégias de prevenção e controle de incêndios florestais,

- No capítulo 2, mostra-se detalhado o processo histórico do fogo em Mato Grosso; o fogo na Amazônia Mato-Grossense; a produção agrícola na Amazônia Mato-Grossense.

- No capítulo 3, trabalha-se a educação ambiental, o uso dos recursos naturais e o fogo; a relevância da educação ambiental no Brasil: formação de recursos humanos em educação ambiental a dimensão ambiental no processo educativo.

- O capítulo 4, esmiúça o procedimento metodológico, a escolha do lócus de estudos, métodos e técnicas utilizadas na coleta e obtenção dos dados.

- O capítulo 5 revela os resultados da pesquisa realizada, a caracterização do espaço geográfico do Estado de Mato Grosso, a caracterização da área de estudo, a caracterização do lócus de estudos. Com a fundamentação interativa da pesquisa no meio rural, identifica os colaboradores pesquisados, e o perfil dos colaboradores pesquisados, refletindo sobre os dados gerais coletados e sobre a análise dos dados do questionário aplicado.

- No capítulo 6 vasculha o uso do fogo mediatizado pela educação ambiental: O fogo e os indicadores potenciais para a educação ambiental.

Culmina com as considerações finais, que refletem sobre a contribuição do tema e do autor aos objetivos propostos, à luz da pesquisa realizada. Apresenta, ainda, as referências bibliográficas que apoiaram todo o caminho teórico-metodológico e os dados resumidos da trajetória do autor. Nessa

esteira o objetivo desta pesquisa visa fundamentalmente compreender a relação do uso do fogo como instrumento de trabalho do homem do campo na produção agrícola e de subsistência, e, como ele compreende e vivencia a educação ambiental como processo, na conservação e preservação dos recursos naturais.

A ORIGEM DO FOGO, SUA EVOLUÇÃO E DOMÍNIO PELA HUMANIDADE

Ao compreender as coisas, as pessoas aprendem os segredos que lhes permitem atuar de forma mágica sobre o mundo. Conhecendo a origem da vida, é possível curar os doentes. Conhecendo a origem do fogo, é possível caminhar sobre ele. Mas não só isso: é possível agir corretamente, sabendo seu papel no mundo; é possível participar do drama cósmico, de acordo com aquilo que foi estabelecido pelos deuses na origem de tudo. (Martins, 1992)

Na mitologia, os gregos encontram a origem do fogo em Prometeu. O mito de Prometeu, inseparável da questão da origem do fogo, situa-se entre os mais antigos e universais, pois encontramos seus equivalentes na mitologia indiana, germânica, céltica e eslava. Os gregos faziam do fogo uma conquista do homem sobre os Deuses, obra de Prometeu. Ao culto do fogo, seguiu-se de perto culto do sol. Os romanos, imitando os gregos, adotaram o culto e Numa fundou um colégio de vestais, encarregadas de cuidar do fogo sagrado.

O fogo significava a inteligência e a sabedoria, fazendo com que os homens se diferenciassem dos animais. Além de ser indispensável ao cozimento dos alimentos, o fogo teria sido inicialmente confundido com o próprio alimento. Zeus, que era o Deus máximo, ao assumir o governo do universo, pretendeu manter a humanidade numa situação semelhante à dos animais. Prometeu rouba parte do fogo divino, trazendo-o para os homens, que, com isso, passam a ser capazes de pensar. (BRANDÃO, 1991)

A origem do fogo é muito difundida, tanto na ciência quanto na mitologia, entre outras áreas de pesquisa, principalmente na Antropologia, pois a relação do ser humano e o fogo, ou com o fogo, está presente na história da humanidade desde os primórdios da civilização.

Brandão (1991, p. 328) afirma que, no campo da ciência, o FOGO vem sendo objeto de preocupação desde os gregos. Consideravam-se sábios e filósofos como uma substância. Aristóteles, em meio ao segundo grupo, considerando-o constituinte de múltiplas matérias, desde os vulcões e relâmpagos até infinitas cocções de substâncias, apto a se produzir de várias maneiras, dá-lhe o nome de elemento representante da seca, somando-o aos três elementos fundamentais a ÁGUA, o AR e a TERRA. Evoluindo dos fatos, passou a ser considerado pela ciência não como uma substância, mas como um FENÔMENO térmico e luminoso, quando tem lugar à combustão de alguns elementos, sua união com o oxigênio.

O fogo, nesse mito, mantém seu caráter denotativo, fonte de energia, calor e alimentação, mas adquire também outros significados, principalmente como símbolo de poder e conhecimento. Além desses aspectos, o fogo ainda integra a idéia de paixão, de sabedoria e fé; o fogo enriquece o imaginário social: o fogo é conhecimento, é luz que irradia a própria luz como fonte de vida, espiritualidade, fonte de uma inesgotável busca do ser humano, através da existência, por algo que possa preencher os espaços em branco do consciente e do inconsciente, da alma, corpo e espírito.

Bachelard (1994) lembra o conceito dos alquimistas, para os quais “o fogo é um elemento que atua no centro de toda coisa, fator de unificação e de fixação”.

Analogia e metáforas formam símbolos, isto é, imagens carregadas e saturadas de sentidos múltiplos e simultâneos, servindo para explicar coisas diferentes ou para substituir coisa por outra. Assim, o fogo pode simbolizar um Deus. Igualmente uma paixão, como o amor e a cólera - porque é ardente. O conhecimento - porque este é uma iluminação. A purificação de alguma coisa - como na alquimia. O poder sobre a natureza - porque permite o desenvolvimento das técnicas. Mais ainda: a diferença entre os animais e os homens - porque estes cozem os alimentos, o passo que aqueles os comem crus.

A peculiaridade do símbolo mítico está no fato de este encarnar aquilo que ele simboliza. Ou seja, o fogo não representa alguma coisa, mas é a própria coisa simbolizada: é Deus, é amor, é guerra, conhecimento, pureza, fabricação, é purificação, é o humano.

No reino animal, os seres humanos são os que mais se relacionam com os grandes símios (chimpanzés e gorilas), uma vez que a estrutura anatômica básica e a constituição genética são similares (SCHULTZ, 1950). Tais semelhanças foram herdadas de um ancestral comum, que viveu segundo cálculos baseados em provas fósseis e em pesquisa molecular, há cerca de 10 milhões de anos. Estimulados por mudanças ambientais e por outros fatores ainda desconhecidos da ciência, símios e seres humanos seguiram caminhos evolutivos diferentes entre 5 e 8 milhões de anos. Através dos tempos, algumas características do ancestral comum foram mantidas, e outras mudaram para produzir as espécies conhecidas hoje.

Os homínídeos mais modernos são geralmente classificados como uma espécie única denominada *Homo habilis*, que significa homem habilidoso, ou seja, aquele que fabrica seus próprios utensílios. (DOBZHANSKY, 1968)

Os descendentes do *Homo habilis* logo começaram a se estender além de seu local de origem para colonizar ambientes menos hospitaleiros na Europa e na Ásia. Para isso, fizeram uso de sua inteligência, que lhes permitia construir abrigos, confeccionar peças de vestuário e dominar o fogo, habilitando-os a sobreviver e prosperar, mesmo quando camadas de gelo cobriam a maior parte do mundo setentrional. Estudiosos do assunto afirmam que as regiões da Terra seriam bem diminutas, não fora o domínio do fogo pelo ser humano. A ele, seguramente, devemos todo progresso técnico e científico de seu uso na atualidade.

As indicações antropológicas demonstram que o primeiro antropóide, *Sinanthropus Pekinensis*, utilizou e/ou controlou o fogo há quinhentos mil anos atrás, sendo estas comprovações feitas através de indícios de presença de carvão e cinzas no interior das cavernas. (STEWART, apud COUTINHO, 1980)

Há muito por descobrir a respeito da origem e da dispersão da espécie humana, mas está claro que o homem moderno já ocupava a maior parte do então mundo habitável por volta de 30 mil anos. Isso inclui a Austrália, povoada há 50 mil anos por ancestrais dos aborígenes que construíram barcos marítimos para cruzar os 70 km de mar aberto entre Java (então unida ao sudeste da Ásia) e o continente desabitado da Nova Guiné e Austrália.

As Américas também foram povoadas por povos que periodicamente cruzavam a ponte terrestre sobre o Estreito de Bering, formada em intervalos de baixa maré, durante a última Idade do Gelo, ao redor de 30 mil, e 45 mil anos atrás. Tal dispersão e adaptação ao novo ambiente é uma das mais notáveis realizações dos ancestrais da espécie humana. (CIRLOT, 1984)

Desde seu início, a civilização tem se estruturado, em grande parte, em função de seu desenvolvimento e aperfeiçoamento, buscando o progresso e a melhoria da qualidade de vida através de seu trabalho. Do caçador/coletor paleolítico e fazendeiro neolítico, ao artesão medieval e operário da linha de montagem do século atual, o trabalho tem sido parte integrante da existência humana, visando evoluir e desenvolver seus objetivos.

Nesse sentido, vale ressaltar que a chave, para o sucesso humano, reside no desenvolvimento da cultura e da tecnologia, possibilitada por um cérebro cada vez maior. Esse desenvolvimento intelectual e, sobretudo, a invenção da fala e da linguagem possibilitaram ao ser humano assumir lugar de destaque na história da evolução humana.

Este o pensar de Soares (1995): O fogo é um fenômeno natural que sempre existiu na superfície do planeta e também um dos responsáveis pela

predominância de vários ecossistemas terrestres. Antes do domínio do fogo pelo ser humano, os raios constituíam na principal fonte de ignição da vegetação. O fogo foi a primeira força e fonte de energia natural a ser dominada pelo ser humano, constituindo, desde então, um importante recurso usado para sua evolução, desde o aquecimento necessário para se estabelecer em regiões frias, até mesmo a construção de foguetes para se chegar à Lua.

Portanto o fogo é fenômeno que produz calor a um corpo combustível na presença de ar (Figura 1). Uma vez iniciado o fogo, o calor gerado pela combustão proporcionará a energia necessária para a continuidade do processo. Para iniciá-lo, são indispensáveis três elementos básicos: combustível, oxigênio e calor. Sem um desses três elementos, não há fogo.



FIGURA 1: Triângulo do fogo

Para melhor entender como o fogo queima, é necessário compreender primeiro o fenômeno da combustão. O fogo, de modo geral, é o termo aplicado ao fenômeno físico resultante da rápida combustão entre o oxigênio e uma substância qualquer (madeira, por exemplo), com produção de calor, luz e, geralmente, chamas.

O fogo, ou mais precisamente combustão, é, portanto uma reação química de oxidação. O processo é quimicamente idêntico ao fenômeno da ferrugem em um pedaço de ferro ou à decomposição de madeira, apenas muitíssimo mais rápido.

Na decomposição térmica da madeira, definido como pirólise, que é uma reação exotérmica, ocorre quando a madeira é aquecida. Na pirólise, que sempre precede a combustão, a madeira é decomposta em subprodutos e libera calor. Com o ativamento do processo, gases inflamáveis são liberados, e a ignição pode ocorrer se houver uma fagulha ou fonte de fogo. Não havendo esta fonte de fogo, a madeira precisa alcançar uma temperatura muito alta para que possa ocorrer combustão espontânea. (SOARES, 1977)

Para Bachelard (1994), “O fogo é, talvez, o fenômeno que mais preocupou os químicos”. Por muito tempo, acreditou-se que resolver o enigma do fogo era resolver o enigma central do Universo.

1.1 O uso e manejo do fogo em agroecossistemas

Quase toda a vegetação da terra é influenciada, de alguma maneira, pelo fogo. Acredita-se que incêndios periódicos, de frequência e intensidade variáveis, ocorrem na maioria dos ecossistemas, especialmente em regiões com estações secas pronunciadas. O fogo é, sem dúvida, a forma maior de transformação ou perturbação ambiental. Ele remove as espécies de plantas dominantes, desloca animais, devolve nutrientes ao solo e queima a serrapilheira acumulada no solo da floresta.

Muito da importância ecológica do fogo tem que ver com seus efeitos no solo. O fogo tem impactos notáveis em uma série de componentes bióticos e abióticos nos ecossistemas. Entendem-se que as formas de uso e manejo adequadas devem ser o primeiro passo para utilizá-lo corretamente e eficazmente. Conhecer esses impactos do fogo é importante para seu emprego como ferramenta de trabalho sem grande agressão ao meio ambiente.

Deve-se ressaltar que os efeitos do fogo podem variar amplamente, dependendo do tipo e estágio de desenvolvimento da vegetação, do tipo de solo, da estação da queima, das condições prevalentes do tempo, do intervalo decorrido desde o último fogo, além de outras condições. (Stephen, 2001)

Para que o fogo possa ocorrer em um ecossistema, são necessárias três condições básicas: acúmulo de material combustível, matéria orgânica seca suficiente e uma fonte de ignição.

Como um todo o fogo pode ter tanto impactos positivos quanto negativos no ambiente (Ewel e colaboradores, 1981; Jorddan, 1985; Nye e Greenland, 1960). Mas é preciso lembrar que a intensidade, o tempo de residência e a frequência do fogo em ecossistemas naturais ou antropizados são muito variáveis (Sanchez, 1976).

Como se sabe o fogo tem uma longa história de uso na agricultura. Mas, numa perspectiva agraeológica, o fogo pode ser bom ou mau, usado pouco ou excessivamente, de forma cuidadosa ou descuidadamente. O desafio é a aplicação apropriada do conhecimento de seus impactos ecológicos. Nesse sentido, os agroecossistemas com a história mais longa do uso do fogo são a agriculturas itinerantes, ou a agricultura de roçado. Esta continua sendo hoje, a forma mais importante de agricultura de subsistência em muitas partes do mundo. Embora acredite que seja praticada principalmente nos trópicos, foi usada na agricultura primitiva mesmo na Europa, onde trigo e cevada eram cultivados em um ciclo de repouso de 10 a 25 anos (Russell, 1968). Embora possa parecer bem simples limpar, queimar e plantar, bons agricultores de roçados aprenderam, pela experiência própria, que o momento correto e a duração de cada atividade, especialmente o uso do fogo, fazem a diferença entre um sistema sustentável e um degradado. Sendo assim, a agricultura de roçado funciona muito bem quando o sistema tem tempo suficiente para que processos de sucessão natural restaurem a fertilidade do solo perdida por perturbação e colheita.

Outro fator importante no uso controlado do fogo é que ele é, também, meio muito eficaz para eliminar artrópodes prejudiciais de um agroecossistema, como insetos e ácaros. O calor e a fumaça se combinam para matar esses organismos, ovos e larvas, ou para expulsá-los do sistema. Em ecossistemas naturais, o fogo provavelmente é fator de equilíbrio nas flutuações naturais de populações de artrópodes, tanto quanto fatores climáticos ou interações tróficas. A supressão do fogo, em florestas, pode, na verdade, estar subvertendo o equilíbrio natural, dando margem a epidemias de pragas comuns, tais como besouros da casca e lepidópteros comedores de folhas. Todavia, ainda são necessárias mais pesquisas sobre a relação desses organismos com a frequência do fogo, e como o fogo eleva a temperatura no solo, especialmente próximo à superfície. Acredita-se que o fogo tenha um impacto significativo também sobre os patógenos, que vivem no solo, como fungos, bactérias e nematóides.

Raison (1979), afirma que estudos e pesquisas mostraram que o fogo causa mudanças biológicas no solo as quais podem, efetivamente, reduzir a inoculação de doenças de várias culturas florestais: frutas, plantas ornamentais, algodão, batatas e pequenos grãos de forrageira.

Aliás, é interessante notar o uso do fogo como prática na queima de pastagens para produção de sementes comerciais de gramas na região noroeste dos Estados Unidos, no final dos anos quarentas. Foi um dos fatores que se tornaram muito importantes na atualidade para o controle fitossanitário de pragas e doenças, em lavouras agrícolas e em áreas de pastagens agropastoris no mundo inteiro.

Stephen (2001) salienta:

É importante ressaltar que o maior desafio no uso do fogo é, sobretudo, as formas de tirar vantagens de seus efeitos benéficos enquanto se evitam ou se minimizam os efeitos negativos. Experiência e conhecimento são algumas exigências básicas para operar essas ações.

Em sistemas agrícolas modernos, o fogo ainda continua sendo usado, tendo desempenhado variados papéis. Na maioria das áreas de pastagens, o uso do eficaz do fogo, como ferramenta de manejo de sistemas de pastoreio, é empregado na forma de fogo controlado, conhecido como queima prescrita. Neste sentido a queima prescrita em agroecossistemas de pastagem pode desempenhar muitas funções, tais como:

- queimar a vegetação não palatável das estações anteriores, que não foi comida pela maioria dos animais e que, de outra forma, competiria com espécies mais desejáveis;

- estimular o crescimento (na forma de brotação em resposta ao fogo, de plantas perenes), durante épocas do ano em que pouco crescimento verde estaria, normalmente, disponível;

- destruir parasitos, como carrapatos e pulgas, que podem ser portadores de doenças para os animais;

- controlar a propagação de plantas indesejáveis na pastagem cultivada ou nativa;

- remover o perigo de grandes incêndios florestais dos resíduos envelhecidos de pastagem ou forragem acumulados;

- estabelecer barreiras contra fogo, como um sistema de proteção contra incêndios espontâneos;

- preparar leito de sementes para a semeadura natural ou artificial de espécies desejáveis;
- estimular algumas plantas a produzir sementes;
- encorajar o crescimento de leguminosas nativas para forragem e melhoria do solo;
- promover a ciclagem e absorção mais rápida de nutrientes.

Todos esses efeitos potenciais do fogo podem ser importantes para determinar o regime mais apropriado de manejo para usá-lo.

Seguramente, o fogo é uma das modalidades mais antigas usadas na agricultura, e ainda tem um valor considerável na busca atual de práticas sustentáveis de produção agrícola. Porém, a capacidade de uso do fogo para beneficiar o sistema depende do conhecimento dos impactos em longo prazo que ele terá sobre diferentes componentes da estrutura e função de agroecossistemas. Portanto, são necessárias pesquisas que vão além de pensar o fogo como fator somente destruidor do ambiente. Em acréscimo que possam também nos auxiliar a fazer uso racional de sua capacidade na liberação de nutrientes do solo, sem alterar a estrutura de agroecossistemas, assim como ser úteis para eliminar organismos indesejáveis e imitar sistemas naturais.

1.2 Incêndio Florestal

Incêndio florestal é, por definição, todo fogo sem autorização, sobre qualquer tipo vegetacional, podendo ser provocado pelo ser humano intencionalmente, por negligência, ou por causas naturais, como raios, rolagem de rochas, entre outros.

Para Soares (1974), *incêndio florestal é expressão utilizada para definir um fogo incontrolado, que se propaga livremente e consome os diversos tipos de material combustível existente em uma floresta.*

Apesar de não ser muito apropriado, o termo incêndio florestal é, muitas vezes, de modo generalizado utilizado para definir incêndios em outros tipos de vegetação tais como capoeiras, campos e pradarias. A classificação mais adequada para definir os tipos de incêndio florestal se baseia no grau de envolvimento de cada estrato do combustível florestal – desde o solo mineral até o dossel das árvores no processo da combustão.

O incêndio florestal (Figura 2) representa um dos mais danosos problemas ecológicos que provocam alterações nas formações vegetais, na vida

animal, nativa ou exótica existente no planeta Terra, modificando-as em suas estrutura física e biológica.

Associa-se a isso fato de causar danos à vida humana, prejuízos econômicos e financeiros à sociedade.



Figura 2: Aspecto de um incêndio florestal. (Arquivo do autor)

1.3. Queima controlada e estratégia para controle de incêndio florestal

Queima controlada, ou prescrita, são práticas agropastoris ou florestais, autorizadas pelos órgãos ambientais competentes, em que o fogo é utilizado de forma controlada, atuando como fator de produção.

De acordo com Ribeiro e Bonfim (2000, p.8), queima controlada é uma ação planejada, com objetivos claramente definidos, cujos efeitos são esperados dentro de limites aceitáveis. Todos os fatores relacionados com o comportamento do fogo devem ser conhecidos, para que os resultados negativos sejam mantidos dentro da faixa mínima planejada.

Tanto no Brasil, quanto em outros países, o uso do fogo por meio das queimadas é prática tradicional para a renovação de pastagens, para liberação de novas áreas, para desenvolver atividades agrícolas, em meio a outras finalidades.

O uso do fogo no Brasil, sob a forma de queima controlada, tem convertido florestas e cerrados em áreas para uso agropastoril ou para produção agrícola mediante o manejo florestal. E isso tem ocorrido em especial e muito fortemente a partir do século 20, com intensificação dessa prática mais precisamente após a década de 70, quando a expansão da fronteira agrícola começou a direcionar-se para as regiões Norte e Centro-Oeste do país. O fogo passou, então, a ser uma das ferramentas mais utilizadas para o manejo agrícola dessas regiões, especialmente por ser um instrumento acessível, barato e eficaz, para os fins a que se destina.

Nesse sentido, a utilização do fogo, como ferramenta auxiliar no meio agrícola e florestal, tem sido objeto de estudo no Brasil e em vários países. De igual modo como os procedimentos para fazê-lo, cujos efeitos no ambiente são geradores de muita polêmica, como qualquer outra técnica. Todavia não podemos esquecer que nenhuma outra tecnologia tem influenciado o planeta por tão longo período de tempo no mundo inteiro como o fogo, utilizado pelo ser humano para facilitar-lhe acesso e modificar ambientes antes não conquistados.

Sendo assim, a queima controlada é considerada uma técnica como outra qualquer, que produz efeitos benéficos e maléficos no meio ambiente rural natural ou antropizado onde é aplicada. O desafio, no entanto, é a aplicação apropriada do conhecimento dos impactos ecológicos de seu uso.

Por outro lado, um dos principais problemas encontrados para convencer técnico e administradores florestais para o uso programado do fogo em atividades de manejo da vegetação é a confusão terminológica que ainda persiste entre incêndio florestal e queima controlada. O próprio INPE, que tem feito bom trabalho no monitoramento de fogo em áreas rurais no Brasil, chegou a divulgar resultados dizendo ocorrerem anualmente milhares de incêndios florestais na

Amazônia, fato ainda não comprovado, visto que a floresta úmida não antropizada não queima.

Para Soares (1995), *o que ocorre na região é queima não necessariamente controlada, ou seja, a queima deliberada da vegetação, depois de cortada e seca, com vista à agricultura e/ou à pecuária.*

Como se vê, muitas são as causas e origens dos incêndios florestais e das confusões que continuam quanto à sua interpretação em meio às populações humanas e às instituições constituídas. Porém, em quase todas as partes do mundo, as mais freqüentes e preocupantes se resumem a um pequeno grupo em que as atividades humanas se destacam como uma das principais causadoras.

A pressão antrópica sobre os recursos naturais é outro fator que representa grande ameaça por meio de incêndio florestal para as florestas no mundo inteiro, oriundo de suas próprias atividades. Porém, há também preocupação em se precaver contra os perigos do fogo. A introdução de eficazes sistemas integrados de prevenção e controle do fogo no meio ambiente é uma realidade. Esses sistemas operam com recursos informatizados, possibilitando automaticamente a detecção e localização do fogo, estimando sua intensidade e indicando rotas de acesso, bem assim das estratégias necessárias para preveni-los e combatê-los.

Nessa senda, vale ressaltar que a qualidade das informações relacionadas com o comportamento do fogo é de suma importância para garantir a eficácia dos sistemas integrados. Isso, principalmente no que tange às operações de combate, cujo planejamento depende fundamentalmente de dados relativos à qualidade de material combustível e da prescrição da queima para atingir os objetivos previstos no plano de manejo florestal.

Segundo Linn e Harlow (1998), *atualmente os manejadores de fogo estão se conscientizando de que a supressão do fogo não pode ser feita indefinidamente e que o fogo faz parte da natureza.*

Portanto, a prevenção, pelo fato de preceder as demais ações para controle de incêndio florestal, tem como objetivo principal a adoção de medidas que procuram eliminar a origem ou causa do incêndio, bem como reduzir os riscos de propagação do fogo. Constitui, assim, uma das mais importantes etapas do plano de proteção contra o fogo. A experiência mostra que os investimentos realizados com ações preventivas são compensadores em relação aos custos de combate em si.

A ação de combate envolve riscos de acidentes e desgaste físico dos brigadistas, perda de ferramentas e equipamentos utilizados no combate, custos

com transporte de pessoal, apoio logístico e perdas econômicas reais do objeto da proteção, especialmente perda de vidas humanas e danos ambientais.

Vale vincar que, na maioria dos casos, o incêndio florestal somente chama a atenção das autoridades e dos tomadores de decisão quando ocorrem em grandes proporções, causando perdas econômica e financeira, prejuízos irreparáveis ao meio ambiente no seu conjunto.

O investimento em treinamento de pessoal, na aquisição de equipamentos e de produtos, assim como na vigilância não mostra, num primeiro momento, um retorno econômico. Na maioria das vezes, as perdas que deixam de acontecer devido a estes investimentos não são consideradas como um ganho de um bom sistema de proteção. Quanto mais eficiente for este sistema, mais difícil fica a estimativa dos benefícios advindos da exclusão do fogo. (RIBEIRO, 2004)

Por outro lado, torna-se mais evidente, a cada dia a necessidade de planejar ações efetivas contra o incêndio florestal e até mesmo para a queima controlada, pois, além de promover a redução do número de ocorrências de fogo no meio ambiente, um sistema organizado e disponível facilita acionar um primeiro ataque ao fogo com mais efeito útil.

Pyne (1984) cita, *por exemplo, que os planos podem ser estratégicos, quando estão relacionados com grandes áreas e longo período de tempo, ou podem ser operacionais, quando relacionados com atividades de rotina.*

Nessa linha, planos de manejo de fogo podem ser elaborados em vários níveis de abrangência. Este o pensar de Ribeiro e Soares (1998):

A ocorrência do fogo depende de alguns fatores que permitirão o início da reação da combustão, e a sua continuação dependerá, principalmente, da energia potencial armazenada no material combustível e do comportamento do fogo, comandado pelas características do material combustível.

Planos de proteção podem ser gerais e/ou específicos, ou seja, eles podem contemplar todas as operações de proteção contra o fogo e até ser direcionados exclusivamente para a prevenção, a detecção, pré-supressão e para o manejo do material combustível, para a queima controlada.

Para Soares (1996),

A prevenção é um item integrante do plano de proteção contra incêndios florestais. A prevenção pode ser trabalhada individualmente em termos de planejamento, mas ela deve integrar um plano maior, seja ele um plano estratégico ou operacional.

A complexidade do sistema de prevenção e combate ao incêndio florestal depende dos objetivos a serem alcançados, das peculiaridades da região a ser protegida e da capacidade de investimento na proteção. Os agentes causadores de dano ambiental apresentam diferenças significativas entre continentes, países, regiões e até mesmo entre estados, e podem ser representados, pelas intempéries climáticas, pelas doenças, pela dispersão de pragas no meio ambiente e principalmente pelas atividades humanas.

O fogo é um fenômeno natural que sempre existiu na superfície terrestre. É e continuará sendo força importante para o estabelecimento do ser humano em espaços ainda não conquistados. É fonte de energia natural para evolução e continuidade da vida na terra. Por outro lado, traduz um dos meios mais conhecidos, práticos e econômicos para o preparo do solo para o plantio, tanto de espécies florestais como agrícolas. Apesar de todo seu potencial destruidor, o fogo continua sendo ferramenta importante no manejo da vegetação, quando usado racionalmente e de acordo com técnicas adequadas.

Sem a utilização do fogo, a maioria absoluta de camponeses, no mundo inteiro, certamente não conseguiria sobressair em suas atividades de subsistência e econômicas. Sendo assim, o fogo tem contribuído como fonte suplementar de renda, para o desenvolvimento e para a abertura de novos espaços. Contudo, essa fonte de energia natural disponível deve ser utilizada estritamente quando necessária e de forma racional. Porém, para que isso possa acontecer é necessário que o discurso saia do mundo acadêmico e se incorpore às questões práticas e nas discussões econômicas. Só assim, este importante e vital instrumento de evolução da vida na Terra deixará de criar impactos desnecessários ao meio ambiente.

Capítulo 2

O PROCESSO HISTÓRICO DO FOGO EM MATO GROSSO

Há dois tipos de fogo na natureza; um que é feito de um enxofre muito puro, separado de todas as partes terrestres e grosseiras, como o álcool, o do raio, etc., e outro feito de enxofres grosseiros e impuros, porque misturados de terra e de sais, como são os fogos que se fazem da madeira e das matérias betuminosas. (Bachelard, 1994)

Desde que o ser humano conheceu e começou a dominar o fogo, este recurso passou a ser utilizado para as mais diversas finalidades. No Brasil, registros da época do descobrimento evidenciam que os primeiros habitantes do território brasileiro já faziam uso do fogo para cozinhar alimentos, cercar e capturar animais silvestres, para aquecer-se do frio e, até mesmo, para a abertura de áreas onde se fazia o plantio agrícola. Desde aquela época, passando pelo período da colonização até a era industrial, o fogo tem se revelado importante instrumento de uso para desbravar e ocupar terras virgens e/ou espaços ainda não conquistados.

Muitas vezes, serve como instrumento para legitimar a posse da terra. Porém, a partir da segunda metade do século passado e, mais precisamente, a partir da década de 70, quando a expansão da fronteira agrícola se direcionou para as regiões Norte e Centro-Oeste, o fogo passou a ser mais intensamente utilizado. Notadamente porque se trata de instrumento de fácil manejo agrícola, acessível e barato.

Com o uso intenso e indiscriminado dessa ferramenta para a abertura de novas áreas para produção agrícola e expansão da pecuária, a questão do fogo se transformou em grave problema ambiental para o País e em especial para a Região Amazônica. À medida que se ampliavam e se incrementavam as áreas de produção agrícola e, no caso da pecuária bovina, a ineficiência de fiscalização e a falta de orientação técnica pelo Estado aumentavam atreladas ao hábito dos produtores rurais em utilizar o fogo como alternativa para solução de seus problemas, o meio ambiente passou a sofrer significativas transformações advindas desse fato.

Cabe iluminar que, nas décadas de 70 e 80 a ação do fogo e a pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais que compõem o Estado de Mato Grosso foram muito intensamente alteradas, seja para o desenvolvimento de atividades rurais seja para a implantação de núcleos urbanos. Todavia, essa realidade começou a diminuir sensivelmente no que toda aos impactos ambientais, a partir do final da década de 90. Isso porque, com a aprovação e a regulamentação de legislação ambiental mais eficaz, visando à prevenção e ao controle do fogo, assim como, para o manejo ambiental dos recursos naturais no País, às questões ambientais começaram a ser disciplinada mais eficazmente. Para corroborar essa assertiva, citem-se a Lei Federal nº. 9.605/98, os Decretos Federais nº. 2661/98 e 3.179/99; a Portaria federal nº. 94/98. Na prática, têm contribuído para reduzir o uso irracional do meio ambiente, uma vez que regulam o desmatamento e disciplinam o uso da queima controlada no Estado e no País. Outro ponto a sobrelevar é a efetiva evolução de ações educativo-informativas que vêm sendo incrementadas nos últimos anos, levando informações sobre o uso racional do fogo e sobre a educação ambiental na preservação da vida. O fogo é comumente utilizado no meio rural para eliminar ervas daninhas, ervas invasoras, para controle de pragas - com o intuito de favorecer o rebrotamento e o crescimento gramíneas em áreas de pastagens -, para abertura de novas, áreas campestres e mesmo para abertura de estradas. Daí a necessidade de informar o homem do campo e o cidadão comum como utilizar esses recursos sem criar grandes impactos ao meio ambiente.

Como se sabe, a queima prescrita, aliada ao incêndio florestal, originado pela ação humana, provoca não só impactos no meio ambiente, mais também destruição de benfeitorias rurais; desligamento de linhas de transmissão de energia elétrica. Em acréscimo, compromete os sistemas de transporte aéreo e terrestre, a saúde pública e a própria vida das populações humanas atingidas. (Silva, 2001)

Do ponto de vista ambiental, os danos causados pelo uso indiscriminado do fogo se referem não só às áreas de florestas tropicais úmidas, ou cerrados nativos, mas atingem também, e muito fortemente a biodiversidade, causando sérios danos à vida em seu conjunto. Aumentam a emissão de particulados e gases poluentes na atmosfera, que, por sua vez, contribui ainda para o agravamento do efeito estufa e, conseqüentemente, qualidade de vida local e regional.

Nesse quesito, Mato Grosso contribuiu e contribui com o aumento da degradação ambiental, em decorrência pressão antrópica sobre seus recursos naturais Causada principalmente pela atividade humana estimulada por incentivos

fiscais promovidos pela política nacional de ocupação da Amazônia legal brasileira e do cerrado do Centro-Oeste Graças ao plano de Integração Nacional, pautada na ocupação com vista ao o domínio de espaços demograficamente ainda vazios. Conferem ao fogo o papel de instrumento de abertura desses espaços na região, para acomodação de populações humanas e para produção agropastoril.

Para minimizar o impacto dessa pressão humana sobre os recursos naturais e sobre o uso do fogo no meio ambiente, envidam-se esforços por meio da educação ambiental, para sensibilizar a população humana. Bem assim quanto à responsabilidade nas atividades que pratica no meio rural, informando o homem do campo de como proceder para usufruir racionalmente dos recursos naturais e para preservar e conservar o meio ambiente como bem coletivo.

2.1 O fogo na Amazônia Mato-Grossense

A Região Amazônica é marcada pela presença do maior complexo hídrico-florestal do globo. Compõe, pelas características de seu meio físico, um mundo perfeitamente definido, autônomo no contexto, sul-americano, totalizando mais de dois quintos desse contexto territorial (RADAM BRASIL FOLHA 27). Juntamente com o Brasil, partilham da Região Amazônica oito países: Bolívia, Equador, Peru, Colômbia, Venezuela, e as três Guianas. Vale assinar que o sistema guianense, embora não participe da bacia hidrográfica do rio Amazonas, é incluído na Região Amazônica por apresentar identidade de cobertura florestal e comunidade de traços socioeconômicos. (PANDOLFO, 1979). A porção brasileira da floresta amazônica é a mais extensa, representando mais de 3.500 mil quilômetros quadrados, incluindo aí os Estados do Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima (GEOMITEC, 1972).

Já a Amazônia brasileira fisiográfica aditada hoje para fins de planejamento econômico, inclui partes dos Estados de Mato Grosso – paralelo 16-, Tocantins – paralelo 13-e Estado do Maranhão - paralelo 44, compondo esse conjunto uma nova figura chamada “Amazônia Legal”, instituída pela Lei Federal nº. 1.806 de 6 de janeiro de 1953. Abrange uma superfície de quase 5 milhões de quilômetros quadrados, composta pelos seguintes Estados Brasileiro: Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. (PANDOLFO, 1973)

Em termos mundiais, a floresta amazônica é a maior floresta tropical existente, correspondendo a 2/3 das reservas de florestas úmidas do mundo. Sua

maior parte se concentra em território brasileiro, somada nacionalmente como Amazônia Legal brasileira.

Atualmente o desmatamento e a queima de florestas tropicais estão aumentando no mundo inteiro, o que se deve ao fato de estarem essas florestas localizadas, de modo geral, nos chamados países do terceiro mundo ou países emergentes. No Brasil, o alvo do desmatamento reside na floresta Amazônia, onde as principais atividades econômicas ligadas diretamente à produção primária são: a criação extensiva de gado, a extração de madeira, a implantação de culturas perenes (cacau, borracha e florestas homogêneas para obtenção de celulose), e especialmente culturas anuais (milho, arroz, soja, algodão, girassol e cana-de-açúcar). A produção de carvão vegetal para a indústria de ferro gusa, a construção de grandes reservatórios destinados a usinas hidrelétricas, o garimpo mineral de ouro e de diamante entre outros, somados à exploração de jazidas de petróleo e ao crescimento urbano contribuíram significativamente para o processo. O fogo, como ferramenta de trabalho, é utilizado basicamente em três tipos de atividade pelo homem do campo no meio rural amazônico: o pequeno proprietário usa nos assentamentos rurais para limpeza de área, visando produção de subsistência; o médio proprietário dele se socorre para renovação de pastagens e para controle fitossanitário. O grande proprietário este o emprega em manejo de projetos agropecuários e silviculturais.

A bem dizer, o microclima de uma região está intimamente dependente das características da superfície de um corpo d'água vegetada ou do solo desnudo e da topografia. Para áreas vegetadas, o microclima ainda dependerá fundamentalmente do tipo de vegetação. Por exemplo, o clima próximo ao solo sob uma paisagem tropical é radicalmente diferente daquele sob uma floresta tropical densa.

Cunha (2006) salienta que na última, as flutuações diurnas de temperatura, umidade e ventos são mínimas com o microclima bastante estável. De ordinário, pode-se dizer que a estabilidade microclimática da floresta tropical amazônica é extremamente vulnerável a modificações da vegetação.

O Estado de Mato Grosso componente da Amazônia legal brasileira apresenta um clima tropical continental, com presença bem-definida de duas

estações: seca (outono-inverno) e chuvosa (primavera-verão), com ocorrência de temperaturas elevadas o ano todo. Na estação seca, a umidade do ar, na maioria das vezes é baixa, em decorrência das altas temperaturas e do impedimento da entrada de ar mais úmido, resultante da circulação geral da atmosfera, que tende a favorecer a retenção de poluentes particulados na própria atmosfera, acentuando os efeitos adversos do fogo no ecossistema.

Existem evidências demonstrando que o desmatamento extensivo e o uso do fogo provocam mudanças climáticas na região, uma vez que alteram os gases atmosféricos componentes das florestas nativas, criando nuvens de fumaça que, de sua vez, percorrem centenas de quilômetros, produzindo enorme quantidade de núcleos de condensação. Com efeito, a composição química da decomposição atmosférica é o reflexo das principais fontes naturais das atividades antrópicas regionais. Pode-se também sofrer influência de fontes poluidoras localizadas em longa distância, em razão da movimentação eólica, de acordo com as condições meteorológicas a que estão sujeitas.

Essa alteração na composição da atmosfera é uma das questões ambientais mais sérias que a humanidade enfrenta na atualidade, e continuará enfrentando nas próximas décadas em consequência do aquecimento global que tende a piorar. O carbono é considerado o maior responsável pelo aquecimento global, sendo a queima de combustíveis fósseis sua principal fonte, embora o uso e o manejo inadequado da flora e do solo também contribuam com emissões significativas de poluentes nesse processo.

Por esse enfoque, estudos das interações entre as superfícies vegetadas e a atmosfera estão sendo realizados no Brasil desde 1980, com o Projeto ABRACOS - Anglo-Brazilian Amazonian Climate Observational Study (GASH, 1986), convênio entre o Brasil e o Reino Unido. Some-se, ainda, o Projeto LBA - Experimento de Larga Escala da Biosfera – que pesquisa as interações entre a superfície e a atmosfera na Amazônia, investigando a troca entre os fluxos de energia e de CO₂ com a Floresta Amazônica e com as superfícies de pastagens existentes.

O que é o projeto LBA? É uma das maiores experiências científicas do mundo na área ambiental. Ele é composto por grande programa de estudos, liderado pelo Brasil e coordenado cientificamente pelo INPA. Enfeixa cooperação científica internacional, integrando mais de 130 propostas diferentes de pesquisas, já executadas ou em execução. Estas pesquisas colocaram à disposição da comunidade amazônica e brasileira, nas três esferas de governos, e de cientistas do

mundo inteiro, um enorme acervo de conhecimento inédito sobre a Amazônia. Seguramente, nunca antes tantas novas informações sobre essa região do planeta foram coletadas e sistematizadas em um só programa de estudos.

A preocupação com o meio ambiente se justifica e tem despertado interesse de pesquisadores, uma vez que a pressão antrópica sobre os recursos naturais na região é crescente, e a prática do uso do fogo tem sido altamente difundida no meio rural. Embora “controlada” pelos órgãos ambientais nos últimos anos, ela continua em franca expansão na região.

A despeito de os recursos vegetais serem enquadrados no grupo dos recursos renováveis, esses recursos podem e estão se esgotando, especialmente em áreas onde sua exploração não leva em conta os riscos de seu exaurimento. Assim, o uso imediatista desses recursos sem planejamento adequado pode trazer conseqüências imprevisíveis à humanidade.

Para Cunha (2006, p.222), “a conversão de terras para atividades agropecuárias na Amazônia é uma ilustração atual”.

Sabe-se, também, que os organismos vivos podem sobreviver dentro de certos limites, definidos pela coevolução das espécies e das condições ambientais em um processo bastante complexo e específico. Todavia o sistema agrícola procura manejar as condições naturais, criando artifícios que simulam as características do meio ótimo para determinada espécie animal ou vegetal. Porém isso não é e não será suficiente para um equilíbrio desejado em médio e longo prazos.

Para Conti e Furlan (1996), o problema é que, constantemente, essas alterações não levam em conta os limites do meio. Seja exemplo o desaparecimento de algumas espécies vegetais e a desertificação de amplas regiões, causando ainda vários outros desequilíbrios, de natureza social e cultural.

Notadamente na Amazônia mato-grossense, onde grande parte da vegetação nativa está sendo substituída por espécies artificiais, por produção agrícola e atividades madeireiras, pode-se observar também, e com freqüência, o efetivo papel do fogo como ferramenta de manejo na prática de preparação do solo, assim como a forte ação humana sobre os recursos naturais.

Neste contexto, Guarim Neto (1985) aponta que, considerando especificamente a riqueza e a diversidade florística do Estado de Mato Grosso, pode-se observar que estas provêm da variação de suas três grandes formações biogeográficas: o cerrado, o pantanal e a floresta, que contribuem com espécies

vegetais distintas e que, por vezes, se inter-relacionam, caracterizando fisionomicamente o Estado. Entretanto, ao se analisar a flora mato-grossense sob o ponto de vista econômico, com certeza será encontrada diferente utilização do vegetal, como elementos fornecedores de madeira, de frutos comestíveis e mesmo com finalidade medicinal. (Guarim Neto, 1984, 1987, 1996^a, 1996b)

Nesse viés, a pesquisa ora em curso começa a trazer, à luz das evidências, indagações importantes, tanto para a produção de conhecimentos, como de novas tecnologias, e a contribuir para a educação ambiental formal e não-formal.

Soma-se a caracterização do fogo como informação básica sobre a contribuição, ou não, de seu uso em atividades típicas da região em estudo. Bem como sobre a poluição local e regional. Procura-se, de igual sorte, alertar e oferecer aos governantes alternativas de controle e de responsabilização ambiental para o uso adequado e racional desses recursos.

Todavia, outros estudos referentes à distribuição sazonal e espacial das chuvas, e dos recursos hídricos, precisam ser viabilizados na região, uma vez que as atividades humanas têm refletido muito fortemente sobre as bacias hidrográficas da região..

Estas questões aqui levantadas precisam ser avaliadas com mais profundidade por pesquisadores de vários matizes, visando assim a melhor entender o manejo do fogo e sua interferência no ecossistema amazônico.

2.2 A produção agrícola na Amazônia Mato-Grossense

No processo de ocupação agrícola do Estado, podem-se constatar dois modelos: o primeiro, praticando uma agricultura itinerante, em que a cada ano era derrubada nova área, procurando aproveitar a fertilidade do solo ao longo das margens dos rios, onde havia também abundância de fauna. O segundo retrata a fase conjunta de incentivos dos programas especiais e de pacotes tecnológicos, feitos de forma mecanizada, modificando fortemente os ecossistemas naturais.

Hoje, Mato Grosso é considerado a maior fronteira agrícola em expansão no Brasil, tendo definido, nas últimas décadas, o processo de interiorização do País e de desenvolvimento da agricultura brasileira, com produção recorde por hectares. Isso ocorreu especialmente a partir da década de 70.

Nesse sentido, o fogo foi é, e continua sendo uma das principais ferramentas de interiorização e de trabalho utilizado no manejo agrícola dessas regiões.

Nas últimas três décadas, os governos federais e estaduais têm tentado implementar políticas públicas visando fixar contingente migratório em áreas disponíveis, procurando estabelecer um modelo nacional de ocupação dos espaços geográficas ainda franqueadas ao desenvolvimento. Mesmo obtendo resultados satisfatórios nas políticas em curso, ocorreram e ainda ocorrem questões estruturais e ambientais de grande monta.

Para Ferreira (1997), o esgotamento de terras e a tendência da agricultura no centro-sul, para utilização de uma tecnologia moderna, forçaram enorme deslocamento de correntes migratórias para espaços disponíveis nas novas áreas do Estado.

Todavia, com o incremento da ocupação humana, caracterizou - se definitivamente Mato Grosso como Estado eminentemente agrícola, o que consolidou de vez essa tendência na última década, em especial com grande produção agrícola e agropastoril. Dada à exploração de grandes reservas de terras públicas até então intocadas, agilizou-se a evolução de seu sistema produtivo, mas também houve mudanças profundas que afetaram sobremaneira a organização do Estado e dos recursos naturais. Não desconhecendo que o desmatamento extensivo e a conseqüente queima da vegetação implicam, entre outros fatores, a perda da cobertura vegetal primária e a redução da biodiversidade.

Nessa esteira, sobreleve-se que o Estado consolidou sua verdadeira vocação, a produção de alimento. Tal fato se deve as novas técnicas agrícolas que foram sendo incorporadas, de tal modo a que o dinamismo da economia do Estado vem experimentando grande capacidade de respostas aos investimentos realizados nos mais diversos setores da economia local e regional.

O avanço da agricultura mato-grossense se implementou fundamentalmente por meio da incorporação de novas áreas no processo produtivo, que se iniciou na década de setentas e continua até os dias atuais, período em que houve crescimento acentuado na área plantada, dedicada ao cultivo de culturas anuais como soja, milho, arroz, algodão, entre outros.

Há que registrar a cultura da cana-de-açúcar, como fonte de economia local e regional, a produção agrícola propriamente dita. Destaque seja dado ao extrativismo vegetal por meio da extração de madeira, responsável que é pela geração de empregos, especialmente na região da floresta equatorial.

O látex também tem sua história no Estado de Mato Grosso, uma vez que o ciclo da borracha gerou divisas para o Estado em passado que de nós não muito se distancia. Destacam-se ainda as culturas de café, feijão, amendoim, mamona, mandioca, banana, guaraná, cacau, sorgo, e numa escala menor, a laranja e o abacaxi.

A cana-de-açúcar se inicia promissora na economia mato-grossense, pois, além de responder por grande oferta de mão-de-obra, a produção de álcool e de açúcar, em volume considerável, é feita de forma ecologicamente, correta. É importante vincar também que, grande parte desses produtos é consumida no Estado e região, diminuindo custos e proporcionando riqueza.

Dar continuidade à expansão da produção e da produtividade agrícola no Estado, conciliando desenvolvimento e preservação, é desafio a ser enfrentado por todos, empresários, produtores, pesquisadores, cientistas e poder público, buscando caminhos seguros e duradouros para a manutenção da vida conferindo-lhe qualidade.

Quando é verdadeira, quando nasce da necessidade de dizer, a voz humana não encontra quem a detenha. Se lhe negam a boca, ela fala pelas mãos, ou pelos olhos, ou pelos poros, ou por onde for. Porque todos, todos temos algo a dizer aos outros, alguma coisa, alguma palavra que merece ser celebrada ou perdoada pelos demais. (Eduardo Galeano, 1997)

A relação do ser humano com a natureza existe desde o surgimento daquele na face da terra. Na luta pela sobrevivência, o ser humano começa a desenvolver sua capacidade de apropriar-se da natureza, tirando dela seu sustento.

Primeiro, com a simples coleta de alimentos: frutos silvestres, caça, pesca. Mais tarde, com a agricultura e pecuária. Nesse período, a maior parte do sistema produtivo era voltada às necessidades básicas, ainda bastante rudimentares da população: alimentação, vestuário, moradia, entre outros. É sabido também que as civilizações antigas eram essencialmente camponesas, detentora, de vasto conhecimento empírico, o que lhes facilitava o uso dos recursos disponíveis.

Porém, com o surgimento de organizações sociais urbanas, aflora por igual a preocupação com o processo educativo formal. Na “Grécia antiga”, por exemplo, o sistema filosófico servia como base para o sistema social e cultural. Não obstante com a evolução e expansão das atividades humanas, aumenta também a necessidade de produção cada vez maior de alimento, moradia, vestuário e bens de consumo mais bem elaborados. O que implica, conseqüentemente, no aumento e na evolução das técnicas de produção, do aperfeiçoamento de implementos agrícolas, do uso de defensivos, do uso seletivo de semente, com isso, o cultivo da terra passa a enfrentar verdadeira revolução em seu meio, alterando de forma significativa ecossistemas, ambientes naturais e a própria história da humanidade.

Todavia modernamente a preocupação com a preservação e conservação ambiental se tornou realidade no mundo inteiro. Mais: um dos marcos históricos dessa preocupação com o meio ambiente, com o uso racional, dos recursos naturais, em especial com a ecologia humana, foi à conferência internacional, realizada pela ONU, em Estocolmo, Suécia, em 1972.

Nas declarações de princípios, expressou-se a convicção de que tanto as presentes como as futuras gerações tenham reconhecidos como direito fundamental, a vida num ambiente sadio e não degradado. Ainda segundo o autor, estamos cientes de que nesta fase de modernidade tardia, a intensificação do processo de globalização gera mudanças em todos os

níveis e esferas da sociedade, criando novos estilos de vida, novas maneiras de pensar e de aprender. (BELLONI, 1999)

Existe hoje no mundo inteiro uma preocupação real, verdadeira e generalizada com relação às questões ambientais, especialmente no que toca aos quesitos do aquecimento global e do uso dos recursos hídricos.

No Brasil, as principais causas do desequilíbrio ecológico, ei-las: a má distribuição de renda, a falta de infra-estrutura básica, esgotamento sanitário, moradia, ensino básico, a questão agrária, a conscientização ecológica, embora algumas ações, visando minorar essa situação, tenham despertado preocupações das autoridades nas últimas décadas.

Mesmo assim, falta muito para se chegar a um ajustamento efetivo que amalgame o desejado e o real entre ciência, tecnologia e natureza, para que possa ser entendido de imediato pelo poder público como prioridade para o equilíbrio buscado, com vista à melhor qualidade da vida.

Nessa linha o entendimento de Dias (1996): O crescente interesse e preocupação nacional e internacional com a perda da biodiversidade levaram à assinatura de duas convenções internacionais durante a conferência das Nações Unidas para o meio ambiente e desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992.

É evidente que a preocupação com a preservação do meio ambiente é hoje uma questão de ordem mundial. Dado o agravamento das perturbações ambientais, causadas aos ecossistemas naturais, decorrentes do crescimento industrial e da pressão sobre esses recursos, é fato que precisa ser enfrentado com ações diretas, de modo a garantir a própria continuidade da vida na terra.

Em contrapartida a noção de desenvolvimento que ainda vem sendo adotada, visando ao lucro imediato a qualquer custo, certamente continuará ocasionando graves problemas sociais e ambientais, no Brasil e no mundo.

Meclaren (1997) alerta: Nas últimas três décadas, a problemática ambiental tem despertado o interesse da humanidade visando à conservação e à preservação ambiental. Todavia a origem desse modelo de desenvolvimento está baseada na cultura depredadora [...] devastadores e de vítimas, ainda.

Leff (1994) pontifica que a problemática ambiental questiona os benefícios de manter uma racionalidade social fundada no cálculo econômico, na formulação, no controle e na uniformização dos comportamentos sociais e na eficácia de seus modelos tecnológicos, que induziram a um processo global de degradação socioambiental.

Vale ressaltar que, na vasta literatura no campo da ética ambiental, vários autores, identificam o antropocentrismo como um dos responsáveis pela devastação ambiental. Em meio a esses autores, pode-se citar Wilson, (1994); Grün, (1996); Capra, (1992) Flickinger, (1994^a e 1994b); Boff, (1992); Unger, (1991 e 1992); Lovelock, (1991). Embora esses autores tenham enfoques variados sobre como fazer frente à crise ecológica, todos concordam neste ponto: o antropocentrismo associado à postura que apregoa o ser humano como o centro de tudo, continuará sendo o pivô da crise ecológica.

Devemos reconhecer que a desinformação é um dos fatores que acentuam a deterioração do meio ambiente. O crescimento demográfico é outro complicador a que está indissolúvelmente ligada. Não serão jamais resolvidos isoladamente.

O Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, após três anos de pesquisas e análise em nível mundial, alerta que o processo de desenvolvimento econômico cada vez maior não poderá basear-se na exploração indiscriminada e devastadora da natureza.

Nesse sentido, a importância da questão ambiental pode ser percebida pela dimensão dos indicadores de degradação ambiental no mundo. Isto porque 3/4 dos recursos hídricos da superfície terrestre se encontram poluídos, com previsão de esgotamento até 2015. A erosão do solo carrega, anualmente, nada menos que vinte e cinco bilhões de toneladas de terra para os rios. A desertificação, de sua vez, ameaça anualmente cerca de trezentos milhões de Km² de terras (FAO, 1985). Acresça a isso o fato de que a devastação da flora e da fauna nativa, em particular nas florestas tropicais, avança a uma velocidade assustadora.

Para Soares (1995) A constante alteração de ecossistemas promovida pelo ser humano tem levado a forte modificação do comportamento do fogo no meio ambiente, principalmente quando ele não ocorre de forma natural.

No Brasil, o uso indiscriminado do fogo como instrumento de manejo e de preparo do solo para o plantio é motivo de constante preocupação. De outra parte, a poluição industrial tem forte influência sobre os efeitos em escala planetária,

causando o conhecido efeito estufa, cujas conseqüências são imprevisíveis para a humanidade.

Se associarmos estes macroindicadores da degradação ambiental no mundo com os indicadores de degradação social em que vivem mais de dois terços da população humana mundial (ONU, 1984), pode-se ampliar o conceito da questão ambiental, identificando-a como complexidade socioambiental. Portanto, as questões ambientais devem ser tratadas além dos contextos econômicos e sociais, abarcando um contexto essencialmente ético.

Caso as autoridades mundiais não tomem um posicionamento concreto, real e duradouro, um colapso ambiental não tardará a acontecer. Nessa senda a educação ambiental será caminho seguro para evitar esse colapso. O foco das discussões nas diferentes camadas da sociedade, visando ao fortalecimento da educação ambiental, poderá culminar em soluções concretas das questões em curso.

3.1 Educação ambiental e interdisciplinaridade

O escasseamento dos recursos naturais, da flora, da fauna, dos recursos hídricos, aliado à franca expansão demográfica sobre os ambientes naturais, certamente levará ao colapso de comunidades locais, comunidades tradicionais, povos indígenas e comunidades tribais no alvorecer desse milênio, caso as autoridades não tomem medidas que intentem barrar essa situação.

Para Habermas (1997) quanto mais estudarmos os principais problemas de nossa época, advindos da preponderância da racionalidade instrumental sobre a alteridade dos indivíduos e da sociedade, - paradoxalmente! – mais assistimos à iniludível corrosão dos alicerces dessa mesma racionalidade, numa dialógica esclarecedora.

O fogo de Prometeu, dizente da inesgotabilidade de recursos ambientais pela aceleração tecnológica, evocado por Morin (2000), está a extinguir-se lenta, porém irrevogavelmente, pelos ventos da consciência dos limites globais. Esta consciência vem trazendo à tona um olhar ao mundo que transpõe o individualismo, a tecnocracia e aponta para uma visão da pessoa planetária. (DRENGSTONE, 1995)

Há necessidade de se engendrar uma abordagem holística para os problemas globais que questionam a essência do atual modelo hegemônico, de produção da vida social e de sua relação com a natureza, sobretudo na marcha dos

últimos trinta anos. O ápice da industrialização pós-fordista tem se constituído no pano de fundo para a associação entre o ambientalismo e a ação educativa, conceituada como Educação Ambiental.

A dimensão ambiental da educação se assenta nesta visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas.

Raciocinar neste sentido é o primeiro passo para agir de forma inteligente, como já dizia Confúcio.

A inteligência conduz a pensar em escala temporal amplificada e a planejar a decisão responsável. “Onde falta” inteligência, a proteção ambiental não tem chances, pois esta primeira virtude cardeal realiza três trabalhos: 1º Aguça a compreensão e coloca o raciocínio a serviço da compreensão das inter-relações ecológicas; 2º Predispõe para a escuta e raciocínio sobre informações procedentes; 3º Torna a pessoa capaz de tomar decisões, de tal forma que o passo espontâneo para a ação efetiva de proteção ambiental é sua consequência. (ROCK, 1992)

A capacidade decisória é outra virtude, filha da inteligência. Aristóteles e Tomás de Aquino recomendam a prudência, quando se debruça sobre um problema. Impõe-se avaliar os prós e os contras e, mais cuidadosamente ainda, as conseqüências da decisão. Em seguida, contudo, há que pôr em prática o deliberado. A procrastinação, a incapacidade de decidir leva à administração da morte da natureza.

Busca-se, com isso, assinalar os aspectos vitais do processo de aprendizagem em educação ambiental, sem contudo enfatizar os meios tecnológicos, como se fosse o único discurso possível para a entrada ao terceiro milênio. Igualmente, não se pode acreditar que a educação ambiental, sozinha, possa transformar todas as realidades mundiais como a fome, a extinção de espécies, o exaurimento dos recursos hídricos. Não se trata, também, de propor uma revolução que vai superar problemas emergentes de repetência, evasão escolar ou de deficiência na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. (BRASIL, 1996)

Como salienta Freire (1991), “se a educação tudo pudesse, ou se ela pudesse nada, não haveria por que falar de seus limites, nem de suas potencialidades”.

De acordo com Gayford (1994), a ausência de identidade dos professores com a dimensão ambiental ainda é um dos maiores obstáculos à sua implantação. Tal fato ocorre porque, na maioria das vezes, a educação ambiental ainda é concebida na relação com a dimensão natural, e esta percepção faz com

que a Geografia e as áreas de ciências naturais - como Biologia, Química, Física ou Geologia - tenham mais compromisso com a educação ambiental.

Entretanto, se o seu compromisso-cidadão requer os diversos saberes, o que a torna complexa, é de outra parte a sua fraqueza, pois o fato de a educação ambiental não possuir uma definição totalizante, gera múltiplas interpretações. E a transversalidade é apenas percebida como mero exercício de temas geradores, comemorações em datas pontuais ou em pequenos projetos que não se inserem numa proposição política mais fortalecida.

A interdisciplinaridade traduz ainda enorme desafio a ser concretizado no interior das escolas. Estudos realizados na Inglaterra (PERRY, 1997; SATO, 1992; PALMER, 1998; GAYFORD, 1997 e 2002), bem como na Espanha (GUTIERREZ, 1995; MORALES & GALLARD, 1997; GARCIA-GOMEZ, 1992), revelam que a transversalidade ainda é malcompreendida e pouco concretizada, embora de característica fundamental à educação ambiental.

Não há dúvidas de que a transversalidade é orientada na tentativa da ruptura das velhas fragmentações do conhecimento, porém a herança cartesiana ainda obstaculiza as práticas pedagógicas. A mudança de mentalidade, portanto, exige que as transformações ocorram desde a mais tenra idade, constituindo início de transição às pedagogias inteligentes e à complexidade ambiental.

A natureza do debate deve ser essencialmente política e social, tendente a consolidar a democracia e a sustentabilidade como conceitos intrinsecamente dependentes. Mais que isso são partes constituintes de um sistema que compartilha o mesmo cérebro e o mesmo coração. As perspectivas para esta concretização podem estar ancoradas nos intercâmbios de informações, na validação social da ciência e tecnologia, na legitimação e aproveitamento do saber acumulado pela sociedade e na elaboração de propostas democráticas para as políticas públicas.

O conhecimento técnico-científico e o saber popular, de igual sorte, conseguem proporcionar caminhos de participação para a sustentabilidade, por meio da transição democrática (LARRAÍN & LEROY, 2002). Acredita-se que, mais do que racionalidade científica, o conhecimento pode ser purificado pela sensibilidade poética em acolher a ternura como aporte importante à transformação desejada.

Enquanto os governos não conseguiram definir os caminhos do entendimento, a sociedade civil se movimentava em todo o mundo, em busca de novas orientações.

Em março de 1965, durante a conferência em educação na Universidade de Keele, Grã-Bretanha, emergia a expressão Environmental education (educação ambiental). Porém, 1972 se torna o marco inicial que testemunharia os eventos mais decisivos para a evolução da abordagem ambiental no mundo. Impulsionada pela repercussão internacional do Relatório do Clube de Roma, a Organização das Nações Unidas promoveria, de 5 a 16 de junho, na Suécia, a “Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano”. Ou Conferência de Estocolmo, como ficaria consagrada, arregimentando representantes de 113 países com o objetivo de estabelecer uma visão global e princípios comuns que servissem de inspiração e orientação à humanidade para a preservação e melhoria da qualidade de vida e do ambiente humano.

Considerada um marco político-histórico internacional, decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental. A conferência gerou a “Declaração sobre o Ambiente Humano”, estabeleceu um “Plano de Ação Mundial” e, em particular, recomendou que deveria ser estabelecido um Programa Internacional de Educação Ambiental. A recomendação nº. 96 da conferência reconhecia o desenvolvimento da educação ambiental como resposta às recomendações da Conferência de Estocolmo. A Unesco promovia em Belgrado, Iugoslávia (1975), o encontro internacional sobre educação ambiental, congregando especialistas de 65 países. No encontro foram formulados princípios e orientações para um programa internacional de educação ambiental, segundo os quais esta deveria ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais.

3.1.1 A Relevância da educação ambiental no Brasil

No âmbito dos setores competentes da educação no Brasil, não se vislumbrava, até 1972, a mais remota possibilidade de ações de apoio à educação ambiental, quer pelo desinteresse que o tema despertava entre os políticos dominantes à época, quer pela ausência de uma política educacional definida reflexo do próprio momento que o País atravessava.

Dias (2001) salienta: Entrementes, por força da pressão dos órgãos ambientais, a disciplina “Ciências Ambientais” passaria a ser obrigatória nos cursos

de engenharia, e diversos cursos voltados à área ambiental nas Universidades Brasileiras.

Dessa forma, a Educação Ambiental acabara de estabelecer um conjunto de elementos que seriam capazes de compor um processo através do qual o ser humano pudesse perceber, de forma nítida e reflexiva, os mecanismos sociais e econômicos que estavam estabelecendo nova dinâmica global. Tal se dava preparando-os para o exercício pleno, responsável e consciente dos direitos de cidadão, por meio dos diversos canais de participação comunitária, em busca da melhoria de sua qualidade de vida e, em última análise, da qualidade da experiência humana.

Reforçando a vontade e o esforço da sociedade e das instituições constituídas, o Governo Federal editou a Lei Federal nº. 9.795, de 27 de Abril de 1999, que determina em seu artigo 1º:

Entende-se por educação ambiental o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Ancorada nos artigos nº. 205 e 225 da Constituição Federal, atribuem ao poder público, às empresas, às entidades de classe, às instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o meio ambiente de trabalho, bem como às repercussões do processo produtivo no meio ambiente. A Educação Ambiental, assim conceituada, considera as questões relativas à que todas as formas de vida busquem uma compreensão da complexidade dos sistemas ambientais e da multirreferencialidade da ação educativa.

Neste sentido, pressupõe, antes de tudo, o desenvolvimento de atitudes e de valores na contracorrente do pensar ainda dominante, de mera exaustão dos recursos e das populações do planeta para deleite desigual de alguns.

Morin (2000) poderá: Portanto, pensar/fazer e educação ambiental implica realizá-lo no contexto de uma filosofia e pedagogia da práxis, unindo ação-reflexão de modo a construir outras lógicas sociais, numa profunda busca do redimensionamento da ecologia em nova lógica da vida.

A concepção de meio ambiente, explicitada nos parâmetros curriculares nacionais (1997), recomenda o tratamento a ser dado à educação ambiental no âmago dos temas transversais.

Nessa linha, a compreensão de Leff (2003):

A escola é mesmo uma micro-sociedade complexa em que convergem e dialogam quotidianamente as formas culturais mais variadas; setores socioeconômicos, políticos, religiosos, e raciais; é também onde as pessoas envolvidas na tarefa educativa (alunos, docentes, pais, não docentes, funcionários) despejam seus conflitos sociais, materiais e humanos, gerando as mais variadas condutas; determinando, em parte, a educação última que é construída nas aulas.

Estas e outras dimensões ambientais atravessam a prática escolar, gerando os mais variados conflitos e necessidades pedagógicas, individuais e sociais. Para Leff (2003), o saber ambiental não é homogêneo nem unitário [...] vai constituindo-se em relação ao objeto e ao campo temático de cada ciência. Neste processo se define “o ambiental” de cada ciência, transformando seus conceitos e métodos, abrindo espaços para a articulação interdisciplinar do saber ambiental, gerando novas teorias, novas disciplinas e novas técnicas.

Não se pode falar em educação ambiental no interior da escola sem pensar num projeto pedagógico interdisciplinar, cujas práticas se complementam pelo fato de ser trabalho construído coletivamente, não se limitando a uma disciplina, abrigando uma concepção totalizadora da educação, comprometida com a prática social e o desenvolvimento da cidadania, numa interação, também, com a comunidade.

3.1.2 Formação de recursos humanos em educação ambiental

A formação de recursos humanos para atuarem em ações de educação ambiental, de modo conseqüente e socialmente responsável – sobretudo educadores –, não basta simplesmente propiciar a aquisição de aptidões e conhecimentos técnicos sujeitos à constante mudança. Impõe o estabelecimento de novos valores que ajudam os indivíduos a enfrentar as realidades sociais, ambientais e de desenvolvimento que se encontram em rápida transformação. As comunidades virtuais de aprendizagem, defendidas por autores como Assmann (1997) e Lévy (1999 e 2000), certamente podem desempenhar relevante contribuição ao fomento de ambiências educativas voltadas para a aprendizagem coletiva.

Assim entende Leff (2003):

O saber se constrói de maneira progressiva marcando um processo no qual cada um de seus componentes interatua com todos os demais. Os novos conhecimentos se integram no saber provocando a necessidade de uma reorganização deste, de acordo com categorias que lhe são familiares.

Nesse sentido, as pessoas que se educam não somam conhecimentos, mas reorganizam seu saber para compreender melhor a realidade. Apoiar este processo de re-ordenamento é função básica do educador; e isto é mais importante que adotar novos dados ou informação, por mais relevante, que sejam ao educando.

As novas tecnologias de informação e de comunicação desempenham papel crucial no estabelecimento de novas sociabilidades e de novas ambiências educativas.

As novas sociabilidades são medidas, de um lado, por um meio técnico-científico-informacional, na acepção de Santos (1995), *que fornece o suporte materializador dessa rede global de relações. Por outro lado, de configuração de novas representações e lógicas simbólicas de produção da vida social*. Portanto, de (re) criação de códigos, valores e pensamentos, incluindo o plano local, constituindo o suporte intangível das novas sociabilidades que compõem a base da sociedade informática.

Para Schaff (1991), *no cruzamento das múltiplas oportunidades ensejadas pelas redes de informação e conhecimento, como nos princípios e experiências exitosas de educação ambiental, surge o caminho para a construção de novas práticas interdisciplinares e multirreferenciadas*.

Para Maturana e Varela (1995), à medida que a emergência e a consolidação dessas redes ampliam o diálogo e os mecanismos de troca de capital cultural capazes de reduzir, sensivelmente, o fato de que, até o atual momento histórico, *a vida cultural dos diferentes povos da terra esteja centrada na defesa das fronteiras de suas certezas particulares*.

3.1.3 A dimensão ambiental no processo educativo

A convergência dos aspectos em outra passagem apontados preconiza a superação de uma concepção linear de currículo e de prática pedagógica, à medida que enseja o encontro de novas matrizes teórico-práticas que assinalam

rumo a uma concepção de ambiente e de inteligência auto-reguladoras e dotadas de complexidade.

Há conseqüências disso na formulação do currículo e na definição de suas ambiências. Ou seja, ambiente e inteligência, como sistemas abertos e complexos, são apontados por Henriques (2000) como a emergência de uma matriz de pensamento complexa, pluridimensional, em contraposição aos esquemas lineares e unidimensionais. Afeta não apenas a nossa compreensão acerca do problema do conhecimento escolar a ser selecionado e ordenado, mas também do próprio fundamento ordenador que subjaz ao currículo escolar. Essa concepção, por sua vez, caracteriza os processos escolares de formulação e legitimação de conhecimento enquanto basicamente abertos e indeterminados.

Portanto, necessário se faz romper com os modelos do passado e buscar novas alternativas, estratégias de desenvolvimento e proteção ao meio ambiente de educação para o desenvolvimento de atitudes objetivas à consecução da sustentabilidade. Mas, para que as gerações futuras possam ter opções, a geração atual deve começar a agir agora, e agir unida. A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento identificou e apresentou essa concepção no relatório “*Nosso Futuro Comum*” (1991),

Meio ambiente e desenvolvimento não constituem desafios separados; estão inevitavelmente interligados. O desenvolvimento não se mantém a base de recursos ambientais, se deteriora; o meio ambiente não pode ser protegido se o crescimento não levar em conta as conseqüências da destruição ambiental.

O que se percebe, então, é que as questões ambientais não podem ser tratadas separadamente, por instituições e políticas fragmentadas, pois são parte de um sistema complexo de causa e efeito. O desflorestamento, por exemplo, pelo fato de aumentar o escoamento, acelera a erosão do solo e a formação de depósitos sedimentares em rios e lagos. A poluição do ar e a acidificação contribuem para matar florestas e lagos.

Neste sentido, nota-se que o conceito de desenvolvimento sustentável fornece uma estrutura de integração de políticas ambientais e estratégias de desenvolvimento. Todos os países, ricos, em desenvolvimento ou pobres, precisam da integração do meio ambiente e do desenvolvimento. A busca desse desenvolvimento exige mudanças nas políticas internas e internacionais de todas as nações.

Para Melo (2000), a educação ambiental, concebida a partir dos grandes debates sobre o futuro do planeta iniciados nos anos setentas, objetiva

contribuir na discussão e no desenrolar de estratégias educativas rumo ao exercício de práticas produtivas, políticas e simbólicas, comprometidas com a adoção de um modo de desenvolvimento sustentável da vida em sociedade. Para isso, é necessário promover ações e projetos que discutam o papel desempenhado pelas gerações – atuais e futuras – na descoberta das causas e dos problemas vivenciados no plano local, compreendendo-os de forma ativa e articulada com a necessidade de mudança global do modo de produzir a vida social.

Torna-se imprescindível o desenvolvimento de um trabalho de conscientização com vista a superar o individualismo e o egoísmo, pautando-se nos valores da solidariedade, da cooperação, do respeito, do compromisso com o coletivo, na participação e na responsabilidade social.

Desse modo, faz-se mister considerar as constatações dos professores, sua leitura do cotidiano, no tocante às representações de meio ambiente preponderantes no seio da escola. É preciso aliar tal conhecimento com as tentativas de superação, quando existentes, da visão fragmentada, muitas vezes retificada por livros e outros recursos didáticos, sobretudo os primeiros. Não raro, aquele material é o único suporte à realização de atividades escolares, consistindo, em numerosos casos, na única fonte informativa do professor para o preparo de suas atividades. (MELO E GOMES, 1999)

Para Leff (2003), *a aprendizagem ambiental é uma “rede de interpretações”, em que o papel de educador é textual, e seu pensamento “prático” se comporta como um demarcador de rotas e um investigador de sentidos*. Isso significa que as ações educativas são processos em que o “campo de intervenção profissional” é a historicidade dos próprios projetos, seu elucidamento e construção discursiva.

Ampliando esse entendimento da interatividade da educação ambiental com o meio e sua ação prática na vida do cidadão, Melo (2000) salienta, que a educação ambiental surge como possibilidade de ampliar o conhecimento sócio-histórico por intermédio de um esforço de compreensão das diversas temporalidades e as transformações sociais. Além disso, enseja a construção de uma experiência mais harmônica, numa clara tentativa de superação do anacrônico modelo de relação bipolar professor x aluno, o qual repercute numa postura fragmentada do processo ensino-aprendizagem.

Ao resgatar o compromisso, na qualidade de habitantes do planeta Terra, somos responsáveis pelos ambientes no qual vivemos e pelo qual transitamos. A educação ambiental contribui para redimensionamento das relações entre as pessoas e destas com o mundo e consigo mesma, na dimensão existencial da Ecologia, ou Ecologia Profunda, apontada por autores, a exemplo de Guattari (1996), rumo a novo padrão de vida na terra.

A Educação, de conseguinte, não pode furtar-se-como campo científico e prática social complexa – de contemplar a vertente ambiental na consecução e no redimensionamento epistêmico de seus postulados, operacional de suas práticas (matrizes curriculares). Sobretudo porque o meio ambiente não existe desvinculado das ações, ambições e necessidades humanas, o desenvolvimento se refere à nossa participação tendente a melhorar o lugar que ocupamos.

Para Larrian (2002), a Educação Ambiental deve se configurar como uma luta política, compreendida em seu nível mais poderoso de transformação: aquela que se revela em uma disputa de posições e proposições sobre o destino das sociedades, dos territórios e das desterritorializações. E acredita que, mais do que conhecimento técnico-científico, o saber popular igualmente consegue proporcionar caminhos de participação para a sustentabilidade, mediante a transição democrática.

Para Leff (2003), não é possível começar a refletir sobre o processo atual de ambientalização da educação formal sem antes refletir sobre os processos de transformação do conhecimento no marco da complexidade e a emergência de uma racionalidade e de um saber ambiental em formação. Ainda segundo este autor (p.188), o saber ambiental emerge de uma problemática que desborda o campo da racionalidade e do conhecimento.

A essa luz, a questão da Educação Ambiental é, antes de tudo, uma necessidade de tomada de consciência e de responsabilidade de cada ser humano como sujeito e agente criador e transformador da própria história. Assim, a escola é espaço onde ocorre o desenvolvimento da socialização e da sistematização do conhecimento.

Pensamos a educação ambiental como forma aglutinadora de compreensão da problematização dos diferentes sentidos e interesses e forças sociais que se organizam em torno das questões ambientais. Procuramos, neste

contexto, entender a relação do ser humano com o meio ambiente e com o fogo no meio rural, dado que este constitui fator de transformação e de desenvolvimento na utilização racional dos recursos naturais e de sobrevivência.

Capítulo 4

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Estamos sempre na pré-história do espírito humano. Só o pensamento complexo nos permitirá civilizar nosso conhecimento. (Edgar Morin, 1998)

A definição dos aspectos metodológicos utilizados implica antes, uma escolha e, ao se fazer isso, toma-se partido por um caminho, e eliminam-se conseqüentemente outros caminhos. A pesquisa qualitativa aqui pontuada se apóia nos pressupostos teórico-metodológicos de um estudo de caso. Destaca-se o estudo qualitativo como maneira de compreender e sistematizar a visão do sujeito numa perspectiva participante, que consiste na observação detalhada de um contexto de um individuo, de uma fonte de documentos ou de um acontecimento específico. (BODGAN & BIKLEN, 1994)

A proposta metodológica deste projeto é uma investigação qualitativa de estudo de caso, de pesquisa do uso do fogo florestal desenvolvido prioritariamente na Amazônia Mato-Grossense, obedecendo às seguintes etapas:

Inicialmente, foi realizado levantamento da bibliografia existente no tocante à educação ambiental, bem como de bibliografia relacionada ao uso e controle do fogo na zona rural. O levantamento bibliográfico foi realizado em várias instituições públicas e centros de pesquisas de Mato Grosso e do país: Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, Instituto Nacional de Pesquisa Espacial, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, entre outros.

O foco da pesquisa de campo e coleta de dados foi realizado "in loco", na Fazenda Amazônia incrustada no município de Nova Mutum, localizada na região norte de Mato Grosso. Dista a 303 km da Capital – Cuiabá.

Trata-se de área representativa da floresta amazônica mato-grossense, onde moram e trabalham cinco famílias. Os proprietários e engenheiros que administram a fazenda moram na cidade de Cuiabá, Rondonópolis e Curitiba. Todos participaram da pesquisa, respondendo a questionários, tendo sido entrevistados franqueando a coleta de dados.

Para a pesquisa de campo foi aplicado questionário semi-estruturado enfileirando entrevistas com os participantes, com o objetivo de conhecer e entender o que pensam e como agem os proprietários, empregados e estudantes do lócus de estudos. Questionamos sobre o uso do fogo, sobre o meio ambiente, sobre como usam os recursos naturais na fazenda e na região. Assim como sobre a percepção ambiental dos proprietários, trabalhadores e estudantes e de que modo eles, na condição de cidadãos, pensam, sabem e/ou entendem a relação do ser humano com o meio ambiente, com a educação ambiental e com o uso do fogo na produção agrícola.

A amostragem (entrevista e questionários) compreendeu ao todo dezesseis pessoas: dois sócios-proprietários da Fazenda Amazônia, dois engenheiros (um agrônomo e um florestal), responsáveis respectivamente pelo georeferenciamento e pelo manejo ambiental da propriedade, três estudantes, duas donas de casa. Soma-se a esses, sete empregados da fazenda: um gerente geral, uma cozinheira, uma faxineira, um auxiliar administrativo, um operador de máquinas e dois de serviços gerais. Os dados coletados foram transcritos as respostas selecionadas e analisadas, para conclusão da pesquisa de campo.

Assim, com o fundamento teórico de Bogdan & Biklen, (1994), optou-se pela escolha da abordagem qualitativa de estudo de caso, uma vez que este instrumento permite, tanto ao pesquisador como aos indivíduos da comunidade, trazer à pesquisa suas percepções sobre o ambiente/fogo. Bem assim suas relações com o meio ambiente, seus valores, suas crenças, resgatando a “conexão intrínseca entre a comunidade” humana e a comunidade biótica. Dada que à realidade geográfica, mostram que os aspectos abordados representam uma expressão da cultura da comunidade pesquisada. Para Bodgan & Biklen (1994), a cultura abarca aquilo que as pessoas fazem aquilo que sabem e ainda os objetos que manufaturam e utilizam (Spradley, 1980 p. 5. Apud Bodgan & Biklen, 1994, p.57).

Durante o período de pesquisa de campo, procurou-se vivenciar, observar e dialogar com os sujeitos participantes, no decorrer de suas atividades de rotineiras, e em horários e períodos pré-estipulados, conforme preceitua o roteiro da pesquisa. Uma vez que, ao considerar a importância de uma abordagem local e/ou regional, não há como deixar de lado, o sujeito, o indivíduo, sua história, suas crenças, suas paixões, valores e seus olhares parciais e/ou totalitários, no respeitante à paisagem que o cerca e que lhe proporciona uma relação intrínseca com o meio ambiente em que vive.

Procuramos entendê-los ao máximo, dado que a “a concepção da pesquisa qualitativa”, em educação é parte do estudo de um problema que desperta o interesse do pesquisador. De outra parte, limita sua atividade de pesquisa a determinada porção do saber, que ele se compromete a construir em dado momento, fora de uma visão positivista, numa perspectiva fenomenológica. (LUDKE & ANDRÉ, 1986)

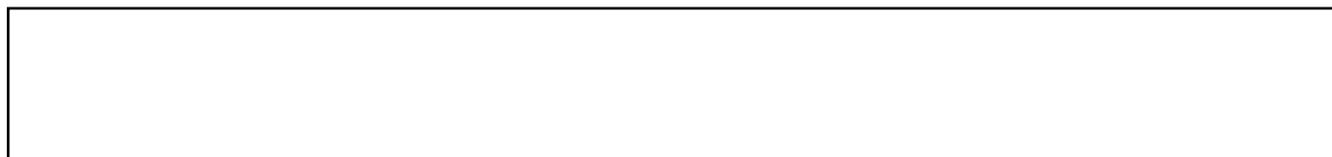
Neste viés, foi proposto iniciar uma discussão sobre quais benefícios e/ou malefícios o fogo poder trazer para a vida das pessoas que vivem na Fazenda Amazônia e para as comunidades do entorno. Bem assim para discutir maneiras para aplicação de metodologias adequadas ao manejo do fogo no contexto estudado. Posteriormente, foi feito um estudo mais acurado do questionário e entrevistas, aplicados aos habitantes da Fazenda Amazônia, lócus de estudo, englobando os aspectos das questões levantadas, para formulação de indicadores do uso racional do fogo e de práticas educacionais de educação ambiental a ser aplicada na conservação e na preservação do meio ambiente.

Mais que tudo porque a pesquisa realizada na Fazenda Amazônia não se restringe tão-somente aos proprietários, empregados e estudantes da fazenda. Antes, ela se descortina para obter percepções de grupos, notadamente da comunidade local e regional.

4.1 A Escolha do Lócus de Estudo

A escolha do lócus de estudos (Figura 3) teve como critério básico para a pesquisa de campo, os seguintes aspectos de viabilidade: trata-se de região representativa da floresta amazônica mato-grossense, onde se concentram 80% dos focos de calor registrados no Estado de Mato Grosso. Aí o uso do fogo para o manejo na queima vegetal ainda é uma das ferramentas básicas disponíveis. Em adendo, a região é considerada a mais nova fronteira agrícola da atualidade, que vem sendo ambientalmente modificada pelo desmatamento, pelo extrativismo vegetal e pela produção agrícola, em suma pela agropecuária em expansão. Acresça o acelerado processo de antropização em curso na região, tendo o fogo como instrumento de destaque para o manejo dessas atividades, tanto no lócus de estudos como em seu entorno. Não bastasse, conheço a região e desenvolvo atividades profissionais, técnicas e educativas com as comunidades rurais e urbanas desde 1990. Alinhem-se estas razões: a região está a uma distancia adequada para realização da pesquisa de campo; apresentar, número suficiente de colaboradores

pesquisados residentes no lócus de estudos para obtenção de uma boa amostragem dos objetivos propostos nesse estudo de caso; finalmente, possui infraestrutura de apoio e logística para realização da pesquisa de campo.





(a) Posto de identificação da fazenda



(b) Oficina e casa de empregados



(c) Casa de empregados da fazenda



(d) Residência-sede da fazenda



(e) Rio Arinos, na margens da fazenda



(f) Restaurante e alojamento de peões

Figura 3: Fazenda Amazônia, cenário do lócus de estudo.

4.2 Métodos e técnicas utilizadas na coleta e na obtenção dos dados

Para o desenvolvimento da pesquisa de campo, procurou-se elaborar um roteiro que contemplasse os itens necessários com indagações o perfil do grupo estudado; as concepções ambientais e educativas; o uso do fogo como instrumento de trabalho, a educação ambiental como elemento de mediatização no entendimento da vivência camponesa. A metodologia desenvolvida foi à qualitativa, estudo de caso, com o embasamento teórico em LUDKE & ANDRÉ, (1996) e BODGAN & BIKLEN (1994), em que se buscaram dados por meio de questionário semi-estruturado, aplicados aos proprietários, empregados e estudantes residentes na Fazenda Amazônia (quadro1).

Para fundamentar indagações e consolidar a pesquisa proposta, foi realizada palestra com duração de três horas, para os participantes da pesquisa, com perguntas e respostas sobre o histórico do fogo no mundo, no Brasil e no bioma Amazônico, com ênfase para o Estado de Mato Grosso. Expuseram-se técnicas de manejo do fogo, seus benefícios e/ou malefícios, necessidades ou não de seu uso, uma vez ser este o núcleo de nosso estudo de caso. Cuidou-se também da educação ambiental, e de sua importância na vida e nas relações interpessoais dos seres humanos, bem assim destes com o meio ambiente.

A partir de então, estabelecemos contatos periódicos com os proprietários, empregados e estudantes na Fazenda Amazônia. Durante as visitas de campo e de reconhecimento do lócus de estudo, procuramos observar, anotar e estabelecer dialogo informal com os participantes, quanto à realidade daquele momento, visto que a pesquisa ocorreu em diferentes períodos no andar dos anos de 2006 e 2007.

Todos os procedimentos e observações realizados na pesquisa de campo foram bastante interativos e proveitosos, uma vez que contou com a participação direta dos participantes da pesquisa.

Modelo do Questionário Aplicado

INSTRUMENTO DE PESQUISA DE CAMPC UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

ELO 1 – CARACTERÍSTICAS PESSOAIS

Objetivo: Identificar o trabalhador

NOME:		IDADE:
Local de nascimento:		
Grau de Escolaridade:	Local onde estudou:	Qualificação profissional:
Outros cursos:		

ELO 2 – PROCEDÊNCIA

Objetivos: Conhecer a origem do trabalhador

Local onde mora a família:	Quantas vezes por mês vêm a família?
Mora com a família?	Que trabalho desenvolvia antes de vir para a fazenda?

ELO 3 – CONDIÇÕES DE TRABALHO

Objetivo: Conhecer a realidades dos trabalhadores quanto aos aspectos trabalhistas.

Como veio trabalhar aqui?	Porque veio trabalhar aqui?	
Quanto tempo trabalha aqui?	Que trabalho você faz aqui?	Qual o horário de trabalho?

ELO 4 – AMBIENTE DE TRABALHO

Objetivo: Identificar as condições de vida no meio ambiente de trabalho e moradia.

O que acha das condições de moradia?	O que acha da alimentação servida pela fazenda?	
Quantas vezes por mês saem da fazenda?	Quando sai, pra onde vai?	Qual lazer pratica quando está na fazenda nos fins de semana?

ELO 5 – GRAU DE SENSIBILIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE DE TRABALHO

Objetivo: Levantar o grau de sensibilização dos trabalhadores em relação ao ambiente de trabalho. Sugerir propostas.

Sofreu algum acidente com fogo na fazenda?	Já viu algum acidente com fogo com outros trabalhadores?	Que tipo?
Tem medo de sofrer acidente com fogo?	Quais os equipamentos de proteção fornecidos pela fazenda?	
Utiliza sempre todos os equipamentos?		Por quê?
Se não houvesse fiscalização por parte da gerencia da fazenda, utilizaria os equipamentos?		Por quê?
O que acha das transformações que estão sendo feitas aqui na fazenda com o uso do fogo?		

ELO 6 – CAMPANHAS E PROGRAMAS EDUCATIVOS

Objetivo: Desvendar o grau de sensibilização dos trabalhadores às campanhas educativas e sugerir propostas assentadas nessa realidade

A fazenda promove campanhas educativo-informativas sobre o uso do fogo no meio ambiente?		O que acha das campanhas?	
Alguma já serviu para mudar seu comportamento?	Que tipo de orientação mais atrai sua atenção?	Por quê?	
Existe algum tipo de programa, curso ou orientação ligadas ao ambiente e ao uso do fogo que gostaria de participar aqui?			
O que sabe sobre o fogo?	Sabe, quem informou? Município () Estado () União ()		

ELO 7 – O USO DO FOGO NAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS

Objetivo: Questionamento com a população local quanto à importância/necessidade, ou não, do fogo nas atividades em desenvolvimento na região. (Definindo indicadores potenciais para a Educação Ambiental)

Já participou de curso oferecido pela fazenda?	O que achou?		O você lê jornal/informativos na fazenda?
Qual assunto mais gosta?	Gosta de ler cartazes e panfletos distribuídos pela empresa?	Gostaria de fazer curso no ambiente de trabalho?	Qual período?
Qual importância do uso do fogo na atividade agrícola?		Qual importância do fogo para comunidade rural da região?	
Como se utiliza o fogo nas atividades de rotina?	Em qual período do ano mais se utiliza o fogo?	Quais os benefícios com o uso do fogo para a comunidade?	
Quais os malefícios do fogo para a comunidade?	Como o senhor usa o fogo no dia-a-dia	Qual sua visão sobre o fogo?	

FAÇA BREVE COMENTÁRIO SOBRE O QUE VOCÊ PENSA DO USO DO FOGO EM ATIVIDADE AGRÍCOLA PELO HOMEM DO CAMPO

QUADRO 1: Modelo de questionário aplicado

Capítulo 5

REVELANDO OS RESULTADOS DA PESQUISA REALIZADA

5.1 Caracterização do espaço geográfico do Estado de Mato Grosso

“Meio ambiente e desenvolvimento não constituem desafios separados; estão inevitavelmente interligados. O desenvolvimento não se mantém se a base de recursos ambientais se deteriora; o meio ambiente não pode ser protegido se a crescimento não leva em conta as conseqüências da destruição ambiental”. (Nosso Futuro Comum, 1991)

O Estado de Mato Grosso está situado na região Centro-Oeste do Brasil. Destaca-se como a terceira maior unidade da federação, com extensão territorial de 901.420-km², correspondendo a 10,3% do território brasileiro. Mato Grosso demograficamente, é tido como uma das áreas periféricas em fase de expansão, situada no âmbito da Amazônia legal. Limita-se a norte com os Estados do Amazonas e Pará; a leste com os Estados do Tocantins e Goiás; ao sul com o Estado de Mato Grosso do Sul; a oeste com o Estado de Rondônia e com a Bolívia. (IBGE, 1990).

O Estado de Mato Grosso (Figura 4) é composto de três ecossistemas distintos: ao norte, a floresta amazônica com (52%), que se transforma em floresta de transição para vegetação de cerrado (41%), dominando a faixa central do Estado. Ao sul, o início do pantanal com (7%). Demograficamente, trata-se de espaço vazio, dentro do contexto nacional, comprovado por população residente estimada em 2.803.274 habitantes (IBGE, 2005), irregularmente distribuída, com densidade demográfica de 2.24hab/km². A maior parte da população humana está concentrada nos núcleos urbanos, correspondendo a 73,3% ao passo que 26,7% residem no campo.

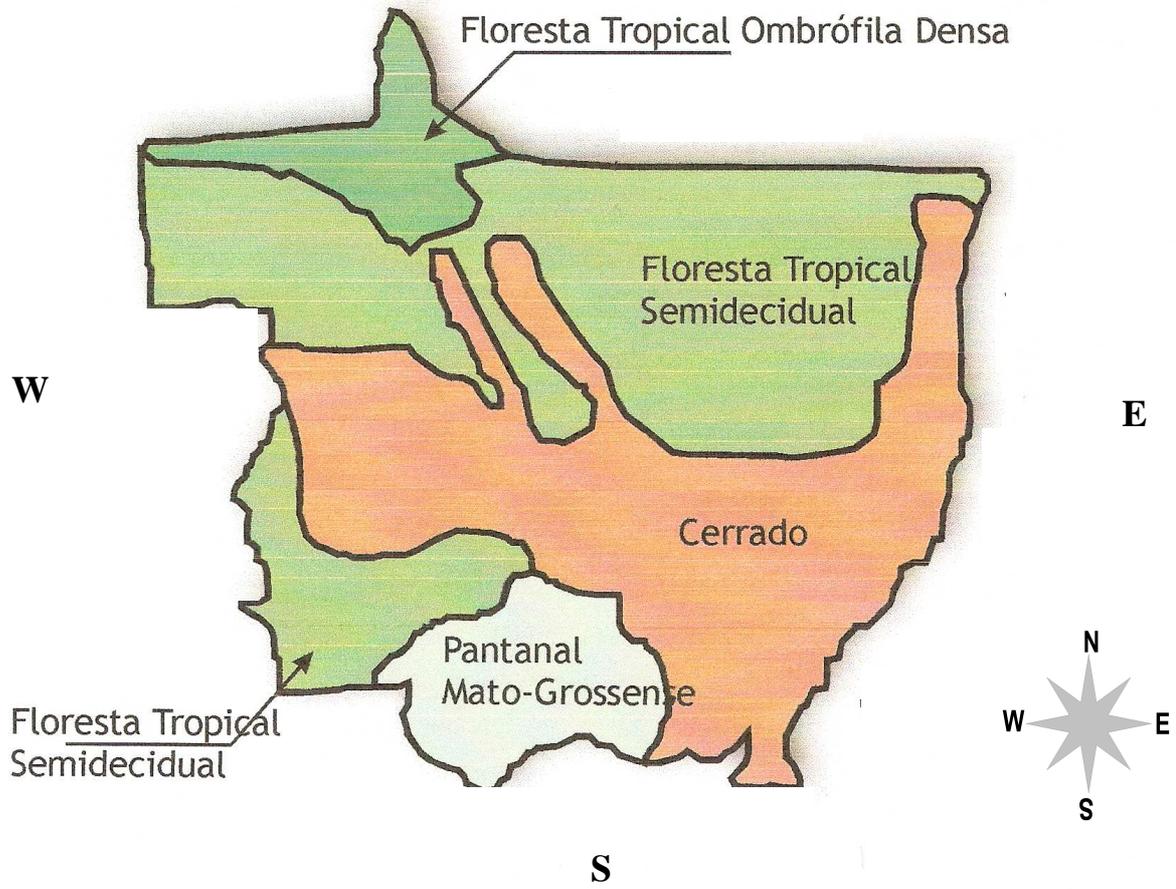


Figura 4. Ecosistemas mato-grossenses.

5.2 Caracterização da área de estudo

O município de Nova Mutum foi criado em 4 de julho de 1988, pela Lei Estadual nº. 5.321, de 4 de julho de 1988. A sede do município está localizada a margem esquerda da BR-163, que interliga a Região Norte ao restante do Estado.

Identificado pelas coordenadas geográficas S"13°49'04" e "W56°05'16" com altitude de 450m, sua extensão territorial é de 9.537,92km², limitando-se ao norte com os municípios de Lucas do Rio Verde, Tapurah, e Sorriso; ao sul com Diamantinos e Nobres; ao leste com Santa Rita do Trivelato e ao oeste com São José do Rio Claro e Nova Maringá (SEPLAN, 1997). Dista 260 km de Cuiabá, Capital do Estado.

Geograficamente está localizado na mesorregião norte mato-grossense, com formação geológica – cobertura não dobrada do fanerozóico e microrregião com relevo - Chapada dos Parecis, bacia Quaternária do Xingu e Amazônica. O clima é tropical quente e subsumido, com período de seca de quatro meses, que vai de maio a agosto. Sua precipitação anual atinge 2.000 mm, com intensidade máxima de janeiro a março. Temperatura média anual de 24°C, com a máxima chegando a 38°C, e a mínima beirando a 4°C.

A principal atividade econômica do município é a agricultura, estruturada na produção de grãos: soja, milho e algodão. Grandes áreas plantadas e boa estrutura de armazenagem, a qual permite o acondicionamento adequado da produção. Destaca-se ainda, porém, em menor escala a pecuária de corte, cria, recria e a produção de ovinos, suínos e aves.

5.3 Caracterização do lócus de estudo

O lócus de estudo está situado na Fazenda Amazônia (figura 5), identificada pelas coordenadas geográficas, S13°10'20 e W56°38'30. Compõe-se de uma área de 11.025,59 hectares de terra contínua, em área representativa da floresta amazônica mato-grossense com vegetação de floresta semidecidual submontana, dossel emergente (RADAMBRASIL, 1985) A Fazenda Amazônia é banhada pelo rio Arinos, abrigando ainda os córregos Ribeiro do Retiro, do Espinhel, Doze Alqueires e João Tomé. Outros há menos expressivos e sem denominação oficial. A fazenda tem como principal atividade a produção agrícola de grãos: soja, milho e arroz. Trabalham na propriedade cinco famílias com residência fixa. No período de colheita, contrata trabalhadores temporários.

Ao realizar este estudo, pesquisamos a área da propriedade em sua totalidade, procurando identificar a vegetação existente, bem como as demais características naturais e/ou antropizadas. Encontramos áreas com vegetação nativa, de preservação permanente intactas, áreas em processo de antropização, e áreas totalmente antropizadas, utilizadas na produção agrícola. Some-se ainda uma pequena área com pastagens exóticas para o gado de leiteiro/consumo interno na propriedade. Avaliamos o uso do fogo no manejo florestal, na produção agrícola, no controle de pragas sobre as espécies vegetais nativas e exóticas, assim como seu impacto, ou não. Procuramos identificar no conjunto e no contexto dos ecossistemas, local e regional, a influência do fogo e seu possível uso no manejo da produção agrícola, e no controle fitossanitário. Todo o enfoque teve como objetivo a pesquisa técnico-científica, visando à análise futura mais acurada, do uso ou não do fogo no ecossistema amazônico.

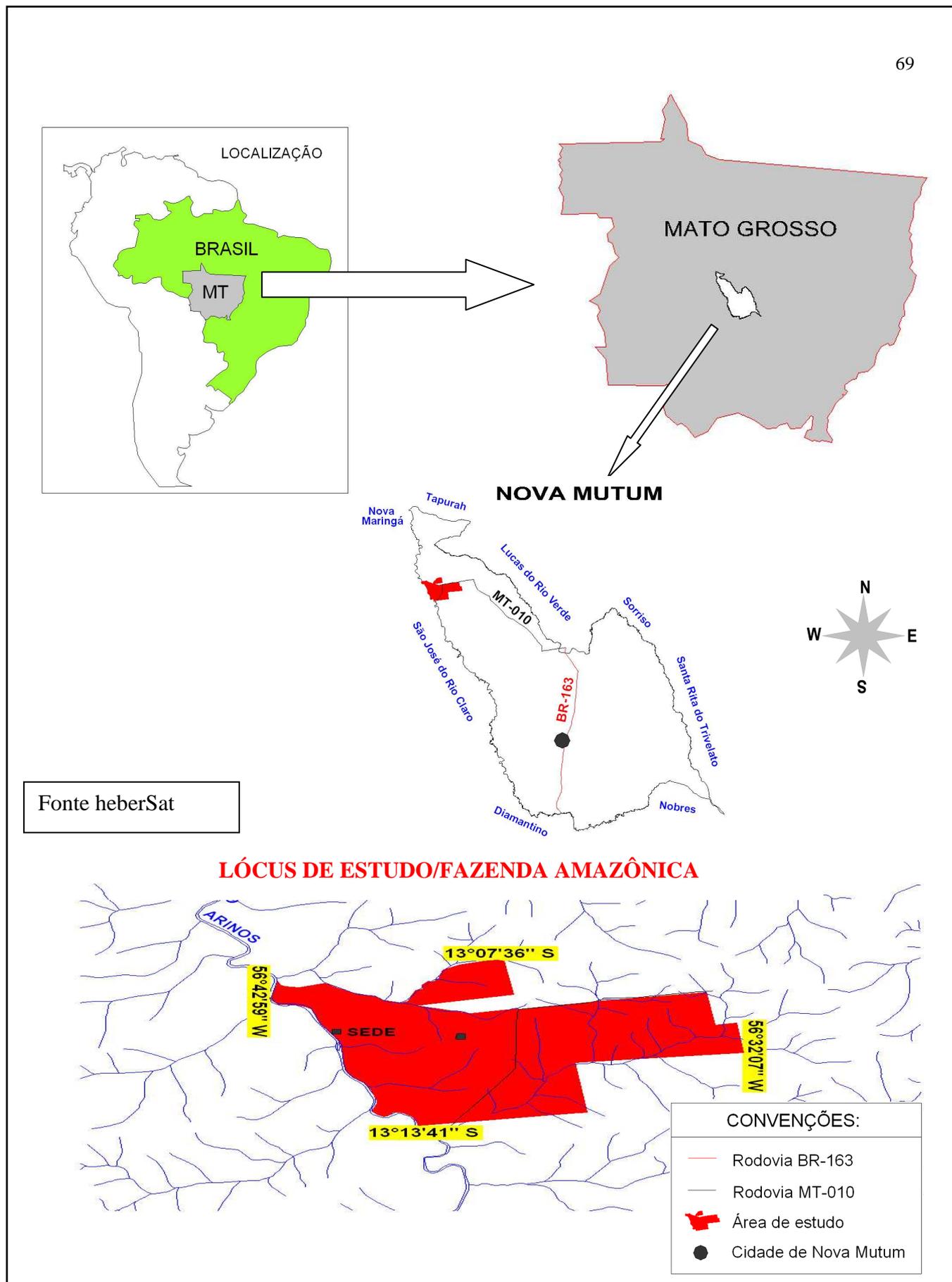


FIGURA: 5 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E DO LÓCUS DE ESTUDO

5.4 Fundamentação interativa da pesquisa de campo no meio rural

A escolha de um tema de pesquisa não ocorre por acaso ou de maneira isolada.

No mais das vezes, está ela relacionada com a trajetória profissional de quem o escolhe. Seguramente, comigo não foi diferente.

Para melhor entendermos a ação e evolução do fogo no meio ambiente, rural e urbano, visitamos 138 dos 141 municípios que compõem o Estado de Mato Grosso, desenvolvendo atividades educativo-informativas na área ambiental, bem como coletando dados e subsídios com a comunidade, no referente ao uso do fogo.

Neste sentido, questionamos a população humana local e regional, sobre a importância/necessidade de uso, ou não, do fogo nas atividades agrícolas no Estado de Mato Grosso.

Procuramos inteirar com a comunidade rural, para melhor compreender questões como: o que a comunidade humana sabe sobre o fogo? Quais benefícios e quais malefícios o fogo traz a esta comunidade? Que doenças a fumaça oriunda do fogo causa à comunidade? Que importância tem o fogo florestal para a comunidade? O que sabe sobre desmatamento? O que a comunidade entende por educação ambiental? O que sabe sobre o fogo e quem lhe informou? O município? O Estado? A União? Aplicamos questionário (Quadro 1), obtendo respostas, estampadas nos (Quadros 8 e 9).

Nesse intercâmbio interativo de ações práticas e observações visuais, foi possível perceber quanto o poder público é ausente e, até mesmo, omissos em suas funções. Especialmente no que se refere à educação básica propiciada às populações humanas que vive e trabalha no meio rural. Constata-se também que a falha é intrínseca aos três níveis de poder constituído e isso gera expectativa e preocupação a respeito da qualificação profissional e das políticas públicas direcionadas ao meio ambiente e sua eficácia duradoura, em benefício da sociedade e/ou do uso racional do meio ambiente.

Nessa linha, além das informações específicas obtidas sobre o ambiente de estudo e com as observações de campo para fundamentação da pesquisa, procuramos interagir e ampliarmos nossa visão sobre a viabilidade de criação de novas técnicas de uso e manejo do fogo para produção agrícola, bem assim para o controle fitossanitário.

5.5 Identificando os colaboradores pesquisados

Ao vivenciar, com a comunidade rural no lócus de estudo, o seu dia-a-dia durante a pesquisa de campo, foi possível constatar-lhe o forte grau do bem viver e do bem-estar com o meio ambiente. Sua harmônica cumplicidade/interatividade com as questões ambientais possibilitou também entender seu sonho, seu desejo, sua origem, seu grau de escolaridade e seu respeito/responsabilidade para com o meio ambiente em que vive e do qual usufrui. Utiliza racionalmente aquilo de que realmente necessita para sua sobrevivência. Com esse estudo de caso ensejou observar e avaliar aspectos importantes da evolução do fogo na vegetação e, do seu uso no meio ambiente natural e antropizado. Assim como a dinâmica da educação ambiental não formal no meio rural, associado ao Perfil profissional dos colaboradores pesquisados (Quadro 1) em atividades desenvolvidas na Fazenda Amazônia, lócus da pesquisa de campo e da coleta de dados.

Quadro 2: Perfil Profissional dos Colaboradores Pesquisados:

Nº. de colab pesq.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	Nº. DE COLABORADORESPESQUISADOS	%
2	Sócios-Proprietários	15 e 16	
2	Engenheiros Florestal e Agrônomo	1 e 14	
1	Gerente-geral	8	
1	Auxiliar Administrativo	4	
2	Serviços Gerais	3 e 9	
1	Operador de Máquinas	2	
1	Cozinheira	13	
3	Estudantes	5, 6 e 7	
2	Donas de Casa	10 e 11	
1	Faxineira	12	

5.6 Perfil dos colaboradores da pesquisa

A Fazenda Amazônia, lócus desta pesquisa, emprega cinco famílias que trabalham e residem na própria fazenda, além dos administradores, engenheiros e trabalhadores, estes contratados temporariamente para trabalhar no período da safra, chegando a agasalhar até trinta e duas pessoas em atividade. Desse total selecionamos e trabalhamos com dezesseis pessoas na pesquisa de campo e na coleta de dados. Procuramos por meio de questionário aplicado e das entrevistas realizadas identificar o perfil de todos os participantes da pesquisa, denominados de colaborado pesquisado. Quanto ao perfil sobrelevamos a idade, o grau de escolaridade, as condições de vida, a saúde física e mental, a qualidade de vida, entre outros. Constatamos que os colaboradores pesquisados têm idade que varia de 16 a 53 anos. A maioria dos colaboradores pesquisados está com idade mediana, em plena capacidade produtiva e intelectual. Corrobora que o cuidado com a saúde física e mental dos trabalhadores é prioridade dos proprietários da Fazenda Amazônia. Outro fator observado foi que a maioria dos colaboradores pesquisados mora com a família, cuja média de pessoas alça a cinco. Todas as famílias que ali vivem e trabalham gostam do que fazem e demonstram viver felizes no ambiente de trabalho e/ou estudantil, desenvolvendo com tranqüilidade suas habilidades e atividades cotidianas.

Todas as pessoas apresentam boa qualidade de vida. Isso se reflete no bem-estar e no convívio harmônico da comunidade pesquisada, conforme consta nas respostas contidas no questionário aplicado (Quadros 8 e 9). Com relação ao grau de escolaridade, nota-se que é bastante variável: dos 16 colaboradores pesquisados, dois são de nível superior, quatro cursaram o nível médio, oito estão no ensino fundamental. Deles, dois são não escolarizados.

Nota-se também que há forte interesse dos trabalhadores em dar seqüência aos seus estudos. Todavia, verifica-se que a educação no campo parece não ser prioridade nas políticas públicas governamentais, uma vez que a realidade, constatada no meio rural, mostra a urgente necessidade de uma reavaliação da educação formal e não formal. Embora seja direito constitucional assegurado a todo cidadão, o poder público ainda não conseguiu atender ao campo, conferindo-lhe esse direito básico.

Tanto as escolas municipais quanto as escolas estaduais não respondem à altura as necessidades mínimas de que necessitam o aluno que reside no campo com vista à sua adequada formação, vale dizer, para que possa exercer

sua verdadeira cidadania. Urge, portanto, uma tomada de posição clara e objetiva para que o Estado cumpra seu dever.

5.7 Refletindo sobre os dados gerais coletados

A pesquisa de campo realizada para a coleta de dados, entrevistas, aplicação de questionário, captação de fotos e diálogos com os colaboradores pesquisados no lócus de estudos, assim como as demais informações coletadas em passagem anterior, proporcionou melhor compreensão do contexto da pesquisa e dos procedimentos metodológicos, atendendo assim às prerrogativas e metas propostas neste estudo. Procuramos também compartilhar das atividades de rotina com os trabalhadores para entender a percepção da comunidade sobre sua realidade no meio rural.

Ao fundamentar tais informações por meio da metodologia aplicada, foi possível embasar os fundamentos de nossa compreensão, de tal forma que pudéssemos ter a pretensão de formar juízo e emitir parecer sobre essa realidade. Assim, num primeiro momento analisamos o perfil dos colaboradores pesquisados.

Na seqüência, buscou-se entender a sensibilidade dos pesquisados e sua interatividade com o meio ambiente, bem como a visão deles a utilização dos recursos naturais e, sobre o que pensam e entendem sobre a educação ambiental. Com isso, visava entender sua prática agrícola para a produção de subsistência, e como eles manejam o fogo na rotina de trabalho. Nesse sentido, pode-se afirmar que existe forte ligação do homem do campo com a vida campestre, que, de certa forma, satisfaz seus objetivos em viver no meio rural.

Nota-se também alto grau de satisfação no viver dessas comunidades e na sua interatividade familiar. É visível o respeito e a responsabilidade para com o meio ambiente em que vivem. Nessa esteira as observações de campo no ambiente natural ensejaram valiosos subsídios a este estudo. Isso porque, ao visitar várias propriedades, ao integrar-me à vida no campo e interagir nas atividades de rotina diária com os camponeses – proprietários, engenheiros e empregados e estudantes, dialogando, vivenciando e procurando entender esse universo, foi possível melhor compreensão do contexto estudado.

Ao vivenciar este ambiente, percebe-se que há uma visão conservacionista dos participantes da pesquisa e demais agentes envolvidos no processo. Isto fica bastante evidente ao observar, in loco, atitudes ecologicamente corretas das pessoas que ali vivem e realizam suas atividades cotidianas. Um bom

exemplo dessa assertiva que pôde ser observado nessas propriedades, foi o procedimento correto no controle de vasilhame, especialmente do vasilhame plástico não biodegradável que, depois de utilizado seu produto para controle agrícola ou pecuário, é adequadamente guardado em local apropriado.

Outro bom exemplo é a confecção de aceiros preventivos nas propriedades para prevenir a ocorrência de incêndios florestais no período da estiagem, atendendo assim ao que determina a legislação ambiental em vigor. Outro fato que chamou minha atenção foi o desejo de as pessoas que vivem no campo aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos e científicos, especialmente no que se refere ao meio ambiente e à educação formal. As pessoas não escolarizadas sonham em um dia ser alfabetizadas e aqueles que detêm conhecimento básico escolarizado, sonham em continuar seus estudos e/ou fazer cursos profissionalizantes que lhes assegurem a verdadeira cidadania.

Todavia, isso não ocorre no meio rural, como muitos apregoam aos quatro cantos. Para a grande maioria dos camponeses, saber assinar seu próprio nome já seria uma benção como eles dizem comumente. Por onde fiz a pesquisa e administrei cursos e palestras, foi possível verificar que a fraca e pontual presença do poder público no que se tange à educação, em sua essência, a questão ainda é muito séria. Nesse sentido, ficam as seguintes perguntas. Será que os representantes do povo sabem realmente o que se passa no meio rural? Em especial o que se refere à educação rural? Ao dialogar com os camponeses e ouvi-los expondo suas idéias, seus conhecimentos, suas experiências passadas de geração a geração, foi-me grande aprendizado. Penso que muitas dessas exitosas idéias e experiências empíricas, se bem aproveitadas, seriam de grande valia na preservação ambiental e no uso racional do meio ambiente.

Isso, certamente contribuiria para melhora da qualidade ambiental e de vida das pessoas, todavia ainda não se percebeu essa possibilidade. Por outro lado, fica também evidente que, caso persista a situação de descaso com a educação no campo e com a vida humana no meio rural, certamente esta não evoluirá em sua plenitude, como objetivamente desejam as pessoas que vivem no campo. Vale ressaltar que, a cada dia, a sociedade exige melhor formação e melhor qualificação profissional institucionalizada em detrimento da formação prática que o trabalhador rural as detém. No entanto, a difusão desses conhecimentos é de extrema importância na dinâmica social de uma sociedade moderna e globalizada como a que vivemos.

Para Leff (2003), dentro desse repertório de sentidos sociais é que a educação, como prática interpretativa, poderá acionar e construir, em sua autonomia relativa, uma via compreensiva do meio ambiente no campo complexo das relações entre natureza e sociedade.

Nesse sentido, supõe a apreensão da realidade com base no fazer endógeno de sua própria construção, aquele processo de conhecimento que construindo, precisa habitar e, habitando, consegue ser.

Nessa linha salienta Aranha (2003):

Epistemologicamente seria reconhecer e valorizar outro tipo de conhecimento para além do conhecimento sistematizado, socialmente valorizado. (...) denominado como conhecimento tácito. (...) o trabalhador, ainda que de forma assistemática, produz conhecimento, elabora um saber sobre o trabalho, que não é apenas constituído de noções de sobrevivência e relacionamento na selva competitiva do mercado de trabalho, mas que é também técnico (p.105).

Sendo assim, a aprendizagem deve ser significativa, com vista a relacionar os aspectos subjetivos e objetivos da realidade, considerando o contexto e as práticas socioambientais, com a percepção que os sujeitos têm sobre si mesmos e seu ambiente.

Tábora (1995) afirma que *ensino e aprendizagem são termos correlatos que complementam o que há que saber e como sabê-lo pela via dos indícios e assinalamentos e das modalidades de percepção apropriação*. Refere-se particularmente ao terreno das habilidades. Com essa mesma linha de pensamento compartilhamos.

Habermas (1991) que os *interesses constitutivos de saberes são de tipo "Técnico", "Prático" e "Emancipatório"*. Estes interesses comportam, por sua vez, *três diferentes saberes, empregam meios e geram diferentes concepções de ciência*.

A aprendizagem ambiental é também uma prática cultural, por meio da qual se desenvolvem criticamente os diversos discursos políticos, culturais e técnicos, que configuram a agenda socioambiental global e os modos dominantes de sociabilizá-la e debatê-la na cidadania. Leff (2003) pondera que *o binômio educação/ambiental deverá desaparecer com o tempo*. Uma vez que a educação precisa ser entendida em seu conjunto, seu pensar é reforçado por Bianchini (1995): Não é possível começar a refletir sobre o processo atual de ambientalização da educação formal sem antes refletir sobre os processos de transformação do

conhecimento no marco da complexidade e da emergência de uma racionalidade e de um saber ambiental em formação.

Leff (2003) reforça também esse entendimento lógico, visto ser essa essência da educação quando se compreende o todo.

Cabe aqui, com muita propriedade acentuar o que nos proporciona o entendimento de Freire (2002): *Ao não perceber a realidade como totalidade, na qual se encontram as partes em processo de interação, perde o homem a visão “focalista” dela. A percepção parcializada da realidade rouba ao homem a possibilidade de uma ação autêntica sobre a mesma.*

Posto isto, é preciso que o poder público, por seus dirigentes, compreenda entenda o ser humano e o meio ambiente, em sua plenitude, aplicando políticas públicas que possam modificar essa realidade em curso no meio rural. Cumpre assim o papel que lhe cabe constitucionalmente, qual seja a formação do cidadão para exercer sua verdadeira cidadania.

A seguir, os quadros 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 apresentam os resultados dos diferentes caminhos – que preferimos denominar de elos – que foram utilizados no trabalho, bem como são ilustrados nas figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12.



A pesquisa de campo e a coleta de dados, foi realizada na região norte do Estado de Mato Grosso, em área representativa da floresta amazônica mato-grossense

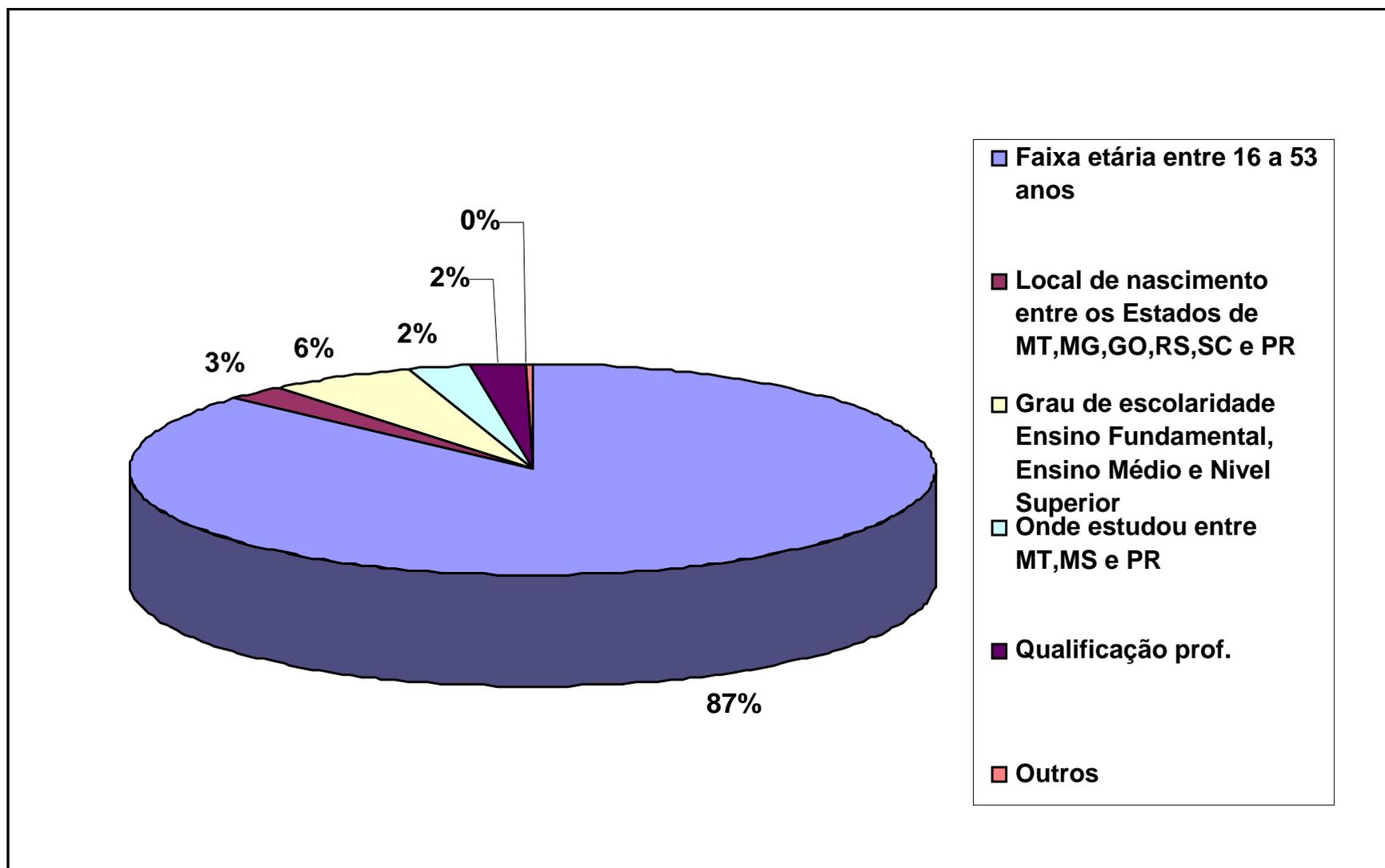


Figura 6: Características Pessoais

Quadro 4: Procedência do Trabalhador

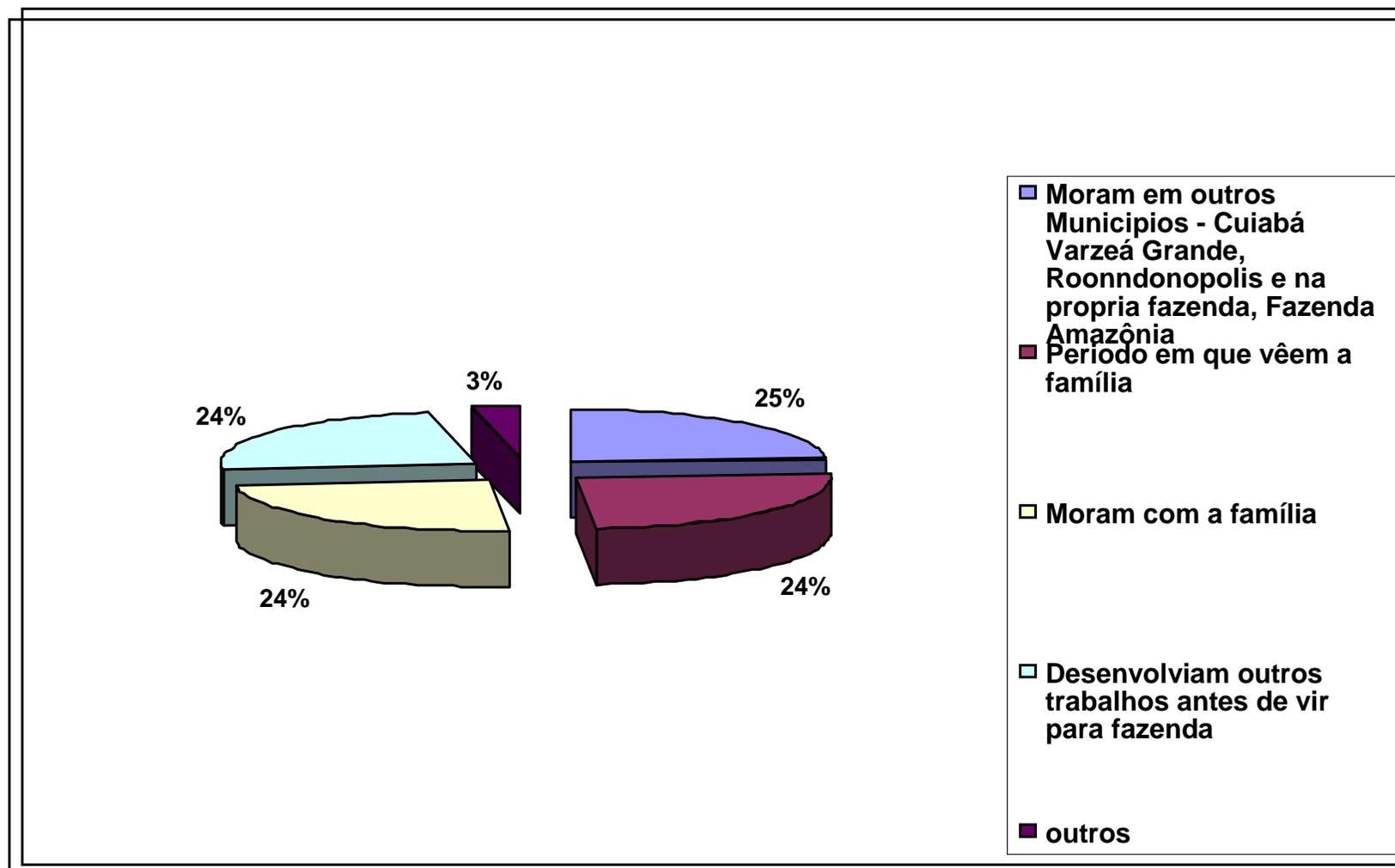


FIGURA 7: Procedência do Trabalhador

QUADRO 5: Condição de Trabalho

Itens	COLABORADOR PESQUISADO															
	1	2	3	4	5	6	7	7	9	10	11	12	13	14	15	16
Como veio trabalhar aqui?	Indicado por um amigo	Indicado por um irmão	Indicado por parentes	Indicado por parentes	O convite do proprietário	Com a família	Com a família	Com a família	Indicado por amigos	Vim com a família	Vim com a família	Vim com a família	Indicado por parentes	Convidado pelos proprietários	Gostei do lugar	Gostei do lugar
Por que veio trabalhar aqui?	Boas condições de trabalho	Para agregar conhecimento	Vim com minha mãe	Vim com meu país	Vim com meus pais	Boas condições de trabalho	Gostei do lugar	Aqui é bom	Ótimo lugar para viver	Aqui é ótimo, gosto desse lugar.	Pelas boas condições de trabalho	É um bom lugar	É um ótimo lugar			
Quanto tempo trabalha aqui	4 anos	6 anos	6 anos	6 anos	2 anos	7 anos	2 anos	2 anos	7 anos	4 anos	7 anos	6 anos	6 anos	5 anos	7 anos	7 anos
Que trabalho você faz aqui?	Licenciamento ambiental	Operador de máquinas	Serviços gerais	Serviços gerais	Auxiliar administrativo	Estudante	Estudante	Estudante	Gerente geral	Dona de casa	Dona de casa	Faxineira	Cozinheira	Sensoriamento remoto	Administração geral	Administração geral
Qual o seu horário de trabalho?	8 h às 12h 14h às18h	8 h às 12h 14h às18h	8 h às 12h 14h às18h	8 h às 12h 14h às18h	7h às11h e 13h às17h	13h às17h	13h às17h	13h às17h	8 h às 12h 14h18h	08 h às 12h 14h às18h	-	08 h às 12h 14h às18h	08 h às 12h 14h às18h	08 h às 12h das 14h às18h	08 h às 12h 14h às18h	08 h às 12h 14h às18h

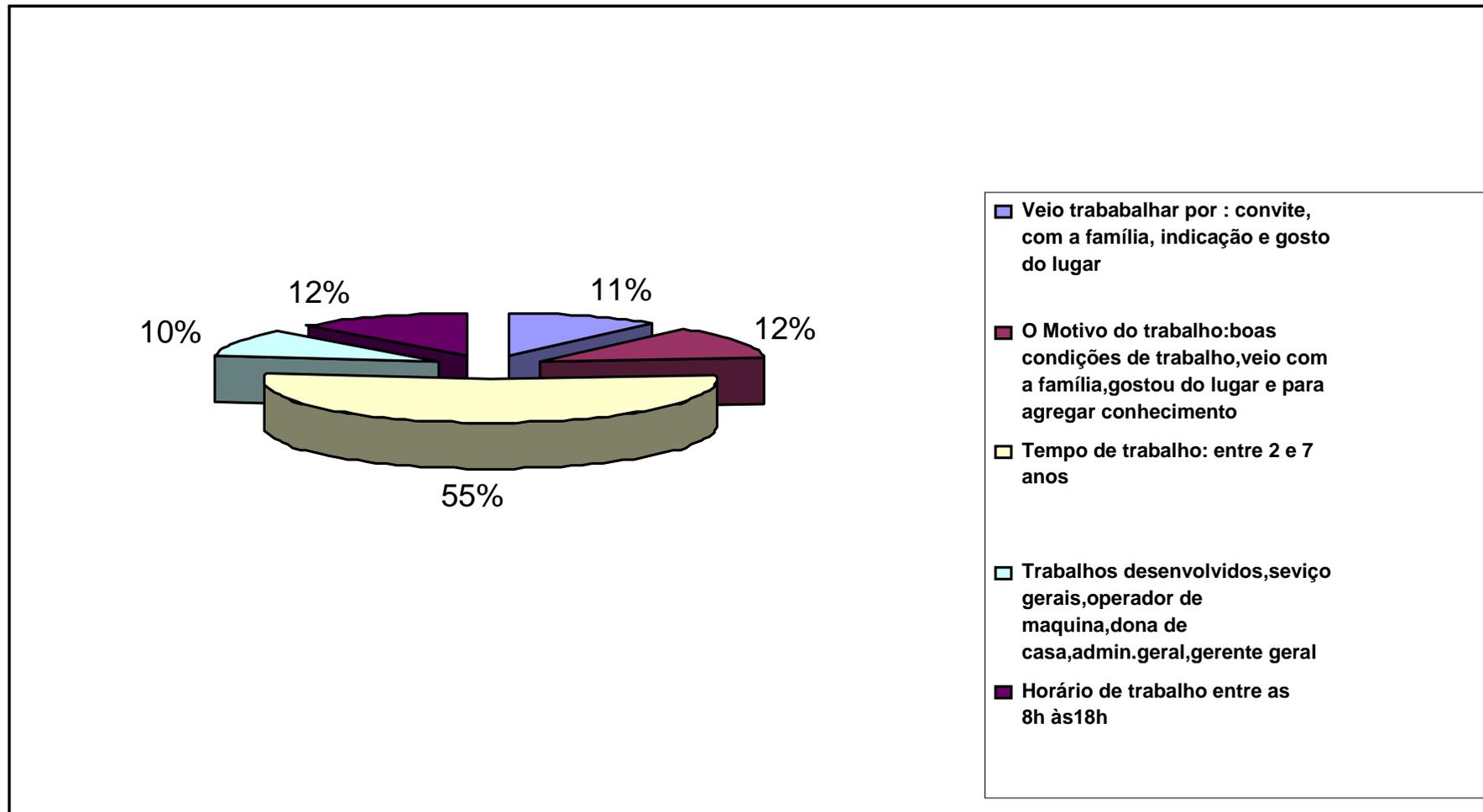


Figura 8: Condição de Trabalho

QUADRO 6: Ambiente de Trabalho

ELO = 6	AMBIENTE DE TRABALHO: identificar as condições de vida no meio ambiente de trabalho e moradia.															
Itens	COLABORADOR PESQUISADO															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
O que acha das condições de moradias?	satisfatórias	ótimas	Regulares	Ótimas	Boas	Boas	Boas	Boas	Boas	Boas	Boas	Boas	Ótimas	Boas	Boas	Boas
O que acha da alimentação servida pela fazenda?	Boa	Ótima	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Muito boa	Boa	ótima	Ótima	Ótima	Ótima
Quantas vezes por mês sai da fazenda?	-	Todos os finais de semana	Sempre que posso	Mais de dez vezes	Uma vez por mês	Duas vezes por mês	Duas vezes por mês	De vez em quando	Uma vez por mês	Uma vez por mês	Uma vez por mês	Uma a duas vezes por mês	Todo final de semana	É bastante variável	Muito variável	Muito variável
Quando sai para onde vai?	Casa	Passear na cidade	Passear na cidade	Vou à cidade	Para São José e Nova Mutum	Para casa de parentes	Para casa de parentes	Para São José e Nova Mutum	Para São José do Rio Claro	Para São José do Rio Claro	Para São José do Rio Claro	Para São José do Rio Claro	Para Trescinco	Para casa, em Cuiabá	Para casa, em Rondonópolis	Para casa, em Curitiba
Qual lazer pratica quando esta na fazenda nos finais-de-semana?	Futebol de área	Tomar banho de rio	Andar de barco	nenhuma	Tomar banho de lagoa	Tomar banho de rio	pescar	Tomar banho de rio	Tomar banho de lagoa	Tomar banho de lagoa	Pescar e tomar banho de rio	Pescar e tomar banho de rio	Fazer churrasco e tomar banho de rio	Pescar e jogar bola	Pescar e andar de barco.	Pescar e jogar bola

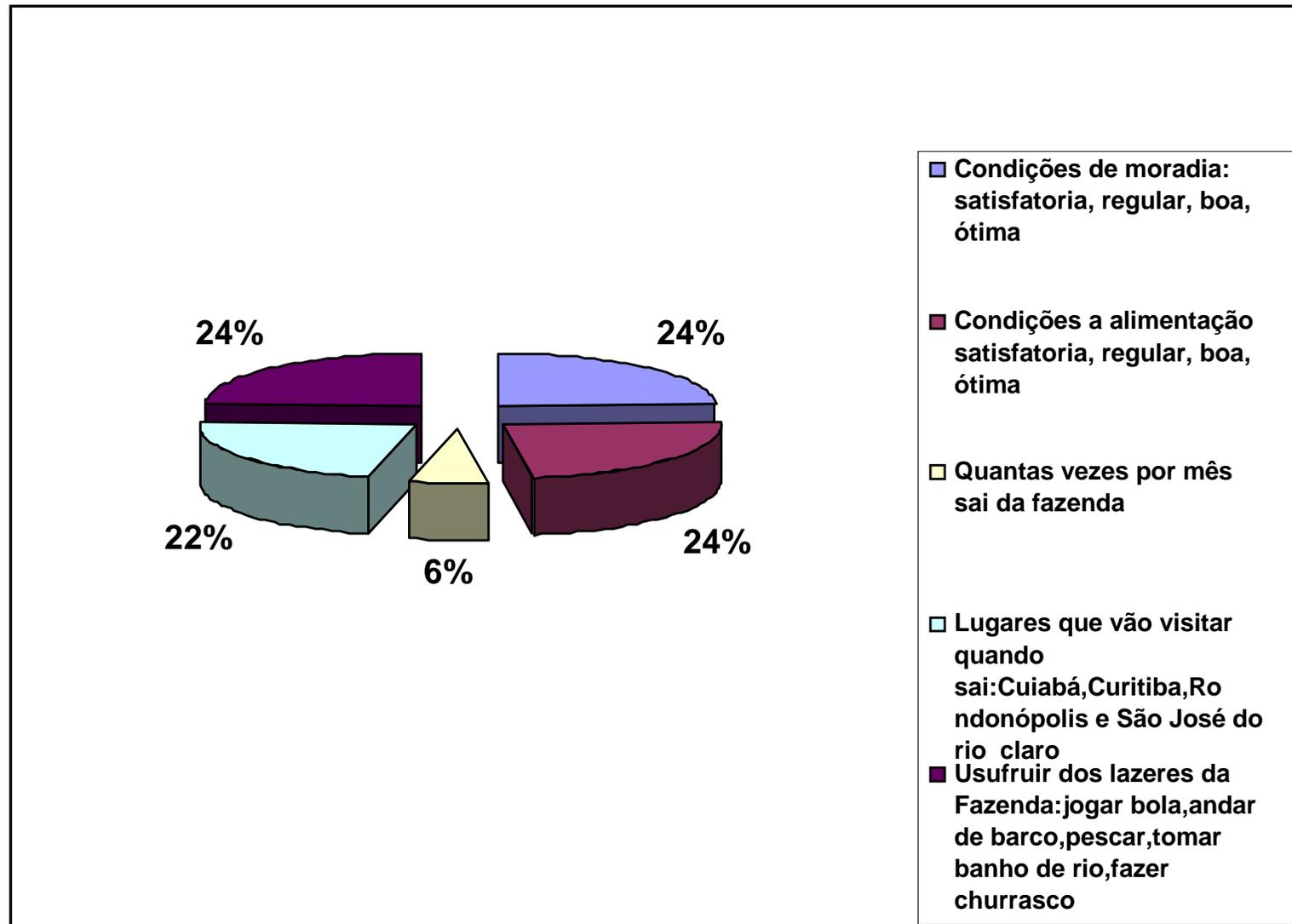


Figura 9: Ambiente de Trabalho

Quadro 7: Grau de Sensibilização em Relação ao Ambiente de Trabalho

ELO = 7	GRAU DE SENSIBILIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE DE TRABALHO: levantar o grau de sensibilização em relação ao ambiente de trabalho e sugerir propostas															
ITENS	COLABORADOR/PESQUISADO															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Já sofreu algum tipo de acidente com fogo aqui na fazenda?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Já viu algum tipo de acidente com fogo com outros trabalhadores?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	nenhum	Uma casa queimando	Não	nenhum	Uma casa	Não	Não	Não	Não
Que tipo?	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	nenhum	-	acidental	-	-	-	-
Tem medo de sofrer acidente com fogo?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	tenho	Sim	tenho	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quais os equipamentos de proteção fornecidos pela fazenda?	Óculos, ,mascaras, botinas, luvas...	Todos	Todos os necessários	Todos os IPI	Uso luvas	Não trabalho, só estudo	Não trabalho, só estudo	Mascara luvas, óculos, botas.	Todos os necessários	As básicas luvas óculos	-	Todos os equipamentos	Todos	O necessário	O básico necessário	O básico necessário
Utiliza sempre todos os equipamentos?	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim, luvas na cozinha	-	Sim, todos	Sim, todos	sim	sim	Usaria, todos	Sim	Sim	Sim	Sim
Por quê?	É necessário	Para proteção	Porque trabalho no serviço geral	Não trabalho nessa área	Não lembro	Sim, para não queimar	-	Para evitar acidentes	Para protege, do perigo	Para proteger	-	Para proteger de acidentes	Para proteção	Para proteger	Para evitar acidentes	Para proteger
Se não tivesse fiscalização por parte da gerência da fazenda, você utilizaria os equipamentos?	Sim	Sim	Sim, usaria	Sim, claro	Sim	-	-	Sim	Usaria, sim	Uso, sim	Usaria, sim	Usaria, sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Por quê?	Para prevenir	Para proteger	Para não queimar	Para proteger	Para evitar acidentes	-	-	Para não machucar	Para proteção	Evitar acidentes	Para evitar acidente	Para não queimar	Para proteger	Para proteger	Para não machucar	Para proteger
O que acha das transformações que estão sendo feitas aqui na fazenda sobre uso do fogo?	Faz render o trabalho	Ótimas e necessárias	Ótima, esta melhorando muito	Importante, porque aumenta a área cultivada	Bom, acha que ficou melhor: afastou os bichos	Muito importante para a fazenda	É bom para a fazenda	Para melhorar a fazenda	Boa, dentro do normal	Ficou melhor: afastou os bichos	Melhorou: afastou os bichos, as cobras e outros	Boa. Ficou mais tranqüila, ficou bonita	Ótima, melhorou muito.	Ficou muito boa	Está ficando muito boa	Estou gostando muito

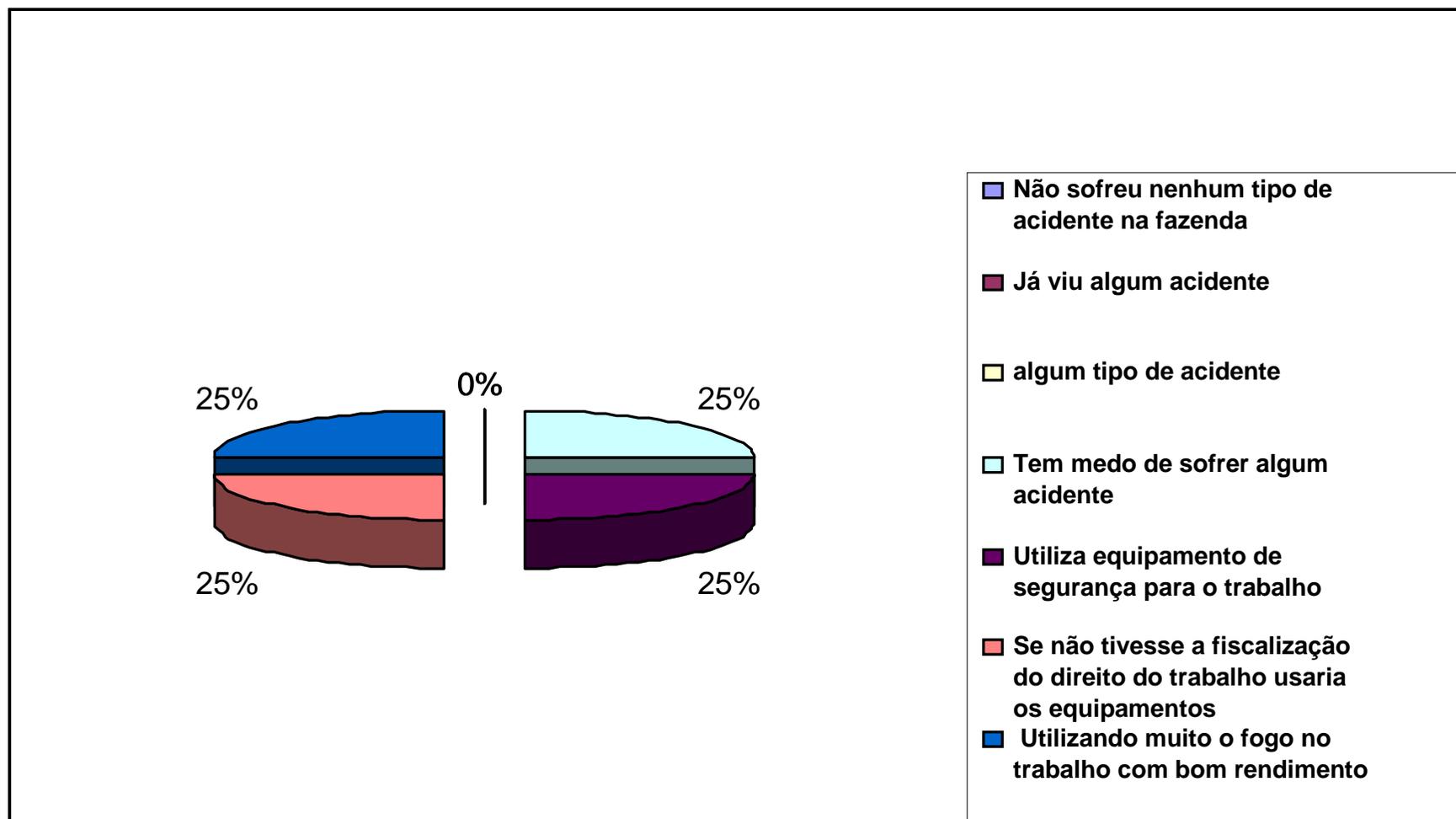


Figura 10: Grau de Sensibilização em Relação ao Ambiente de Trabalho

Quadro 8: Campanhas e Programas Educativos

ELO = 8	CAMPANHAS E PROGRAMAS EDUCATIVOS: Desvendar o grau de sensibilização dos trabalhadores às campanhas educativas e sugerir propostas a partir da sua realidade
Itens	COLABORADOR PESQUISADO

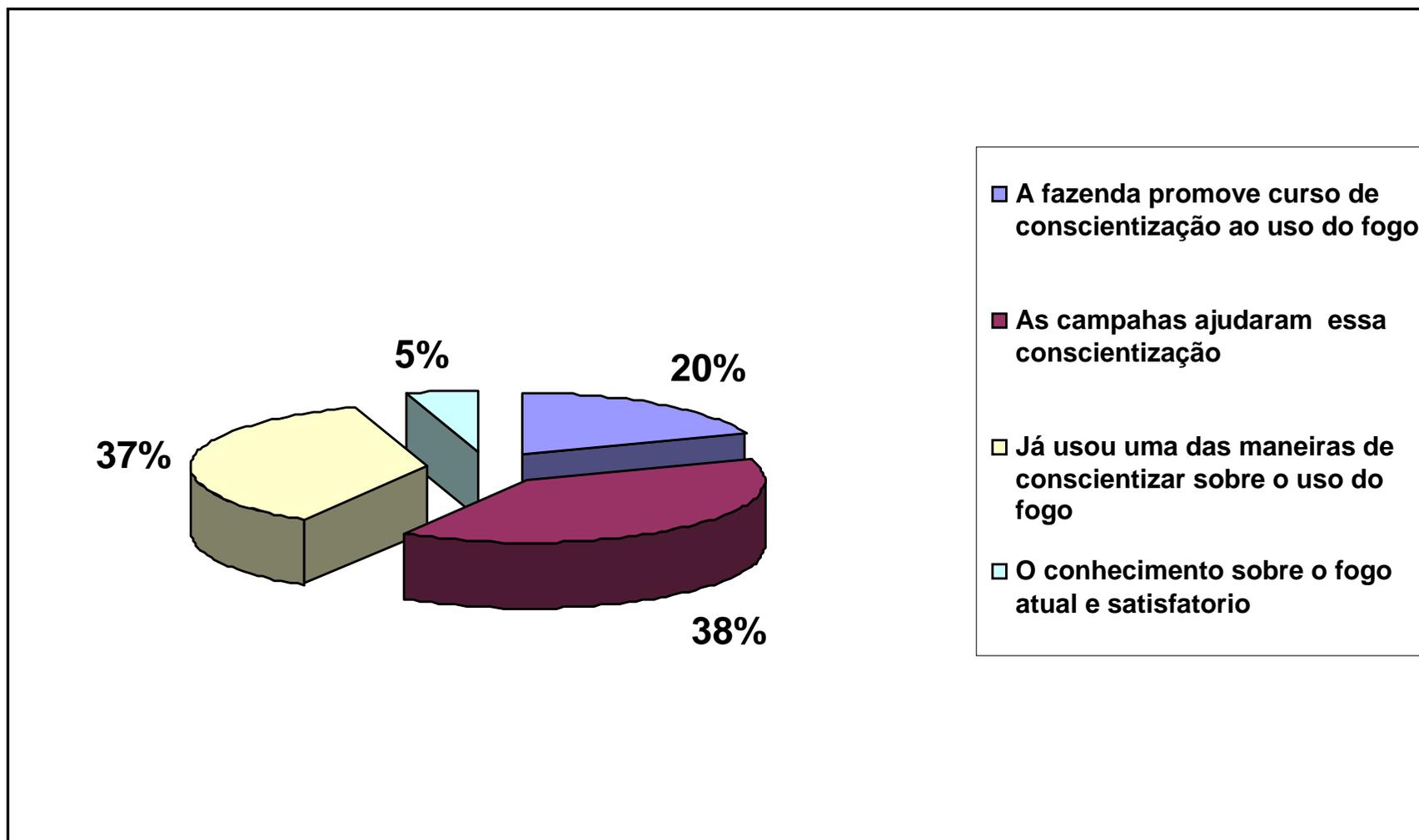


Figura 11: Campanhas e Programas Educativos

Quadro 9: O uso do Fogo nas Atividades Agrícolas

ELO = 9	O USO DO FOGO NAS ATIVIDADES AGRICOLAS: Questionamento junto à população local quanto a importância/necessidade ou não do uso do fogo nas atividades em desenvolvimento na região = Definindo indicadores potenciais para a educação ambiental.															
Itens	COLABORADOR/PESQUISADO															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Você já participou de cursos aqui na fazenda?	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
O que achou?	Foi bom	ótimo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Excelente	Muito boa	Foi ótimo
Você lê Jornal e informativo aqui na fazenda?	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Qual o assunto que você mais gosta?	Legislação	Sobre queimada desmate	Meio ambiente	Administração rural	Meio ambiente	A importância do fogo	-	Falar sobre floresta, animais.	De todos	Meio ambiente	-	Falar sobre água sobre a terra	Falar sobre informática	Falar sobre recursos naturais	Falar sobre o uso do solo	Falar sobre agricultura
Gosta de ler cartazes e panfletos distribuídos pela fazenda?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Gosto	Gosto	Sim	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Gostaria de fazer cursos no ambiente de trabalho?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim, para apreender mais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim sim	
Que período prefere?	Noturno	À noite	Manhã	À noite	Manhã	Manhã	Manhã	À noite	À noite	À noite	À noite	À noite	À noite	À noite	À noite	À noite
Qual a importância do uso do fogo nas atividades agrícolas?	Baixar custos operacionais	Serve para tudo	É importante	De suma importância	Ajuda a limpar o meio ambiente	-	É muito importante	Para limpeza de área	Para o uso da terra	Para limpeza do meio ambiente	É bom, é muito importante	Em quase todas as atividades	É importante para as atividades	Para controle de praga na produção	Preparar o solo para o plantio	Importante para atividade agrícola da região
Qual a importância do fogo para a comunidade rural da região?	Baixo custo para a comunidade	Para limpeza da área	Queima a área para plantar	É importante	Ajuda na sobrevivência da comunidade	É muito importante	-	Muito bom para todos	É importante para todos nós	É bom	É bom	Ajuda a comunidade	Serve para melhorar a lavoura	Ajuda na produção de sub existência	É importante para a comunidade	Contribui para desenvolver a região
Como se utiliza o fogo nas atividades de rotina?	Dentro da normalidade	Para soldar e para outras coisas	Quando é necessário	Não utilizo	Para cozinhar	No uso de rotina	Na cozinha	Para preparo do solo	Quando vamos plantar	Para cozinhar	Para cozinhar	Para cozinhar	No meu trabalho para cozinhar	Para a limpeza da área de plantio	Para controle de efeito sanitário	Queima para plantio agrícola
Qual o período do ano que mais se utiliza o fogo?	Julho a Setembro	julho a setembro	julho a setembro	-	No tempo da queima	Em agosto	Em setembro	Em agosto	No período da seca	setembro	No tempo das queimadas	Agosto	julho a setembro	maio a outubro	Junho a outubro	Maio a outubro
Quais os benefícios com o uso do fogo para a comunidade?	Baixo custo para produzir na lavoura	muitos	Para espantar insetos	-	Vários	-	Para desmatar e espantar insetos	Para limpeza de área	Muitos para limpeza de área	Vários	Várias maneiras	Para limpar, plantar e espantar insetos	Vários	Controle efeito sanitário	Diminui custo de produção	Ajuda no preparo do solo
Quais os malefícios do uso do fogo para a comunidade?	Poliuição e muita fumaça no ar	Queima sem controle	Causa várias doenças	Fogo sem controle fumaça e aquecimento	A queimada destrói tudo	Doenças por causa da fumaça	Doença falta de ar por causa da fumaça	A fumaça arte os olhos e os pulmões	Perder o controle do fogo, fumaça e outros	Fumaça e calor	Fumaça calor e doenças	A fumaça é ruim sufoca	Queima sem controle e fumaça	É importante para a comunidade	Ajuda na sobrevivência no meio rural	Contribui para o desenvolvimento
Como você usa o fogo no dia-a-dia?	De maneira ordenada e com técnica	Conforme preciso	Para queimar entulho	No cigarro	Para fazer comida	Para cozinhar	Para fazer comida	Em vários lugares	Usar para tudo	No lar	Para fazer comida	Normal de manhã e a noite	No trabalho para fazer comida	Para produção agrícola	Na rotina de trabalho no período de estiagem	Quando e necessário para fazer acero preventivo.
Qual sua visão sobre o fogo?	O fogo é necessário	Pode ser destrutivo	É importante	É essencial para a agricultura	Sem, ele não podemos viver	-	Sem o fogo a gente não é nada	Ajuda na sobrevivência	É bom quando usado corretamente	Sem, ele não vivemos	Sem, ele não podemos viver	É importante para todo mundo	É necessário para a vida	Importante para as pessoas e para a vida na terra	Todo ser vivo necessita do fogo	É importante quando usado controladamente para a vida na terra

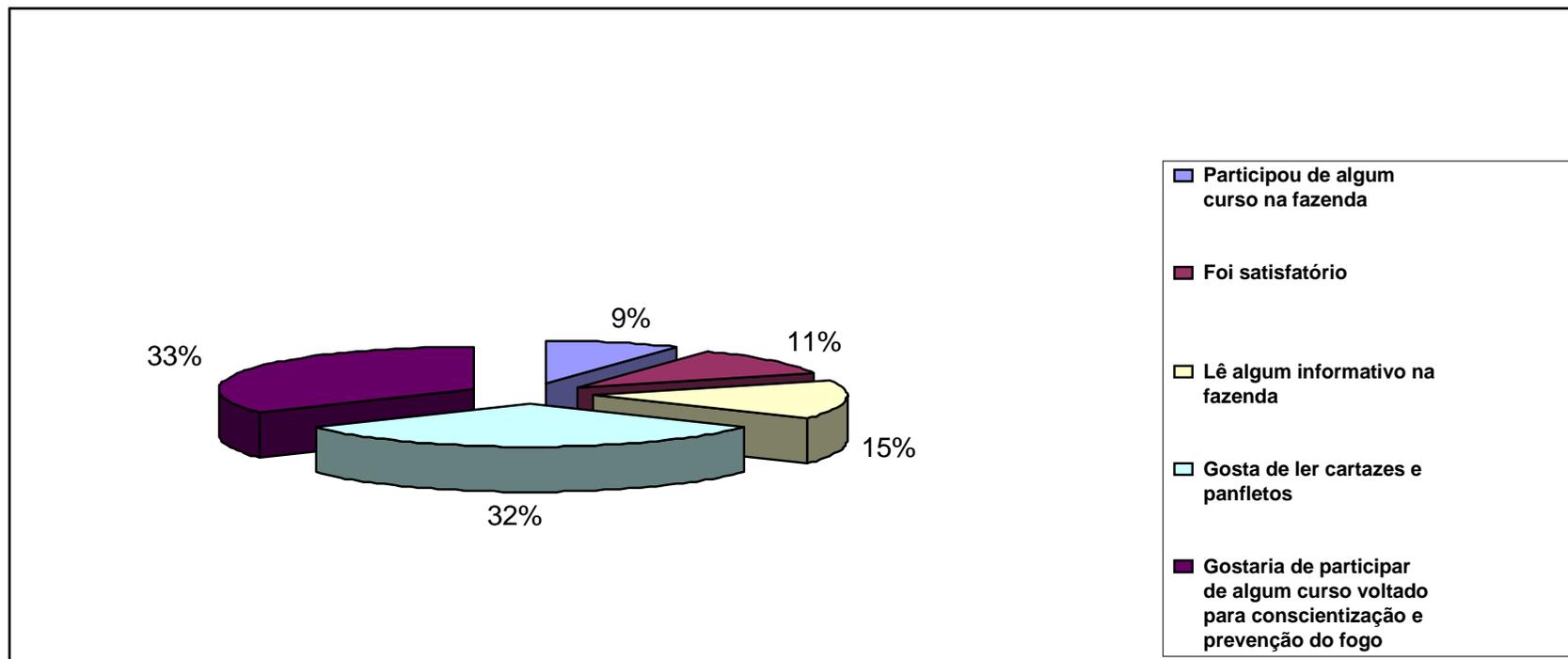


Figura 12: O uso do fogo nas atividades agrícolas

As respostas contidas no questionário aplicado e depoimentos colhidos nas entrevistas realizadas evidenciaram o grau de percepção dos colaboradores pesquisados, refletido nas elucidações a seguir.

Para a maioria dos pesquisados, o fogo é comumente usado na região no período de junho a outubro, com o objetivo de preparar o solo para o plantio agrícola e renovação de pastagens.

A maior parte deles sabe das causas e das conseqüências do uso do fogo, de seus benefícios e/ou malefícios para a vida e para o meio ambiente. Os proprietários rurais que necessitam usar o fogo com finalidade de agricultura, bem como para renovação de pastagens e controle fitossanitário, têm procurado informar-se nos órgãos ambientais competentes de como proceder para usar corretamente o fogo em sua propriedade.

Conforme salienta Soares (1995), para se usar a queima controlada é necessário, porém, seguir a legislação existente, que define como, quando e em que circunstâncias o fogo pode ser usado. A conscientização das pessoas que atuam no meio rural é fundamental para que as queimadas controladas possam realmente beneficiar aqueles que precisam usar o fogo, sem que isso provoque danos ao ambiente.

Por outro lado, nota-se que os pesquisados e a grande maioria dos produtores rurais sabem o que é meio ambiente e como usar os recursos naturais, porém de forma empírica, em práticas tradicionais passada de geração a geração.

Em geral, os produtores rurais não têm conhecimentos, nem foram informados, sobre a legislação que rege o uso e manejo do fogo no País e em especial no bioma amazônico. Desconhecem ainda como manejar corretamente o fogo na prática da queima controlada, embora tenham consciência de que precisam requerer licença ambiental para fazer a queima controlada. Entretanto, o homem do campo, o produtor rural e os assentados rurais não têm recebido a atenção necessária do poder público para usar racionalmente os recursos naturais. Isto ocorre por descaso e/ou excesso de burocracia existente nas instituições responsáveis seja elas municipais, estaduais e federais, que desestimula o cidadão a fazer a coisa certa. Não há também políticas ou programas direcionados ao homem do campo, a exemplo de campanhas educativo-informativas, cursos, palestras ou seminários tratando do assunto com a seriedade que ele merece.

Com o advento da aprovação da Lei Federal nº. 9.605/9, que regulamenta o uso dos recursos naturais no País, e do Decreto Federal nº. 2661/98, que regulamenta o uso e manejo do fogo, os produtores rurais começaram efetivamente a regularizar suas propriedades rurais nos órgãos ambientais competentes e a utilizar o fogo legalmente. Um dos efeitos da nova legislação foi além da regularização das propriedades. Reporta-me à realização de aceiro, quando vão fazer a queima controlada. Todavia, a maioria desses aceiros são realizados sem orientação técnica, o que ainda, possibilita a perda do controle do fogo florestal na execução da queima controlada, transformando muitas vezes uma pequena queimada controlada em um incêndio florestal de grande monta. Porque a remoção malfeita do material combustível ou a largura não adequada do aceiro são fatores determinantes para o controle efetivo do fogo no ecossistema, e quando efetuado de forma inadequada pode causar grande transtorno ao meio ambiente.

Outro fato a frisar comprovado na pesquisa de campo, é que a maioria de pequenos, médios e grandes incêndios florestais ocorrentes em Mato Grosso tem sua origem nas margens das vias públicas federais, estaduais e vicinais. E isto corre por absoluta falta de cumprimento da legislação por parte do poder público que tem o dever legal de mantê-las limpas e aceiradas. A queima controlada para fins agropastoris também contribui para agravamento dessa questão, uma vez que, ao perder o controle sobre o fogo, este se transforma em incêndio florestal, distorcendo até mesmo informações públicas e confundindo a coleta de dados para efeito estatístico, a propósito do que é queima controlada e incêndio florestal.

A preocupação com a conservação ambiental, com o manejo correto do fogo é hoje uma realidade na Fazenda Amazônia, lócus desta pesquisa, graças ao esforço dos proprietários da fazenda, que, além da orientação técnica dada aos empregados e de procedimentos adequados no uso dos recursos naturais, agem corretamente conforme preceitua a legislação ambiental em vigor. Os proprietários da fazenda oportunizam assim, aos trabalhadores, condições necessárias para executar suas atividades, sem correr risco de acidentes com fogo na propriedade, demonstrando uma atitude responsável que deveria ser seguidas pelos demais proprietários rurais e por todos indo ao encontro da conservação e preservação da vida.

Constatou-se também, por meio deste diagnóstico, que há muito por ser feito em meio aos produtores rurais, aos sindicatos rurais, às escolas rurais, às

associações de professores e com as pessoas que vivem no campo, para fortalecer a educação ambiental. E, assim, torná-la fator de sensibilização no controle do fogo florestal, na preservação ambiental e na conservação do meio ambiente. Caso contrário, o uso aleatório dos recursos naturais continuará se concretizando desordenadamente.

Muitos produtores, assentados e colaboradores receberam orientação/informação e participaram de cursos sobre o manejo do fogo florestal durante a realização desta pesquisa, que ocorreu no período de 2006 a 2007.

Então foi possível perceber que as pessoas participantes e envolvidas do processo têm consciência da importância da educação formal e da educação ambiental.

Todavia, o que se constatou durante essa pesquisa de campo, com relação ao uso dos recursos naturais, da queima controlada, do controle de incêndios florestais e da pressão antropica sobre os recursos naturais é que falta muito a ser feito para que se tenha uso verdadeiramente racional do meio ambiente.

O uso do fogo, como fator de desenvolvimento e de interiorização das comunidades humanas, é realidade no Estado de Mato Grosso, seja com finalidade agrícola, agropastoril, abertura de estradas, seja como forma de legitimação da posse da terra em espaços geográficos naturais.

Para melhor compreensão da pesquisa e percepção do sujeito pesquisado, estampamos, no questionário (Quadro1), uma questão a ser discutida, para que os colaboradores pudessem se manifestar livremente sobre o que pensam sobre o fogo, necessidade ou não de seu uso em atividades de rotina. Nesta questão, dos 16 pesquisados, 50% se manifestaram conforme transcrito a seguir:

- a) O fogo deve ser empregado quando a umidade e condições climáticas favorecerem, e nunca deve ser usado quando a risco para a vida de árvores e pessoas (sexo masculino, 36 anos – engenheiro florestal).
- b) O uso do fogo é a alternativa mais viável, para agricultura no que diz respeito à preparação de área para cultivo. Sem ele não seria viável, tendo em vista que não seria possível a retirada de todo o material a ser queimado (sexo masculino, 26 anos – auxiliar administrativo)
- c) Bom eu acho que às vezes ajuda a limpar o meio ambiente, para afastar os bichos. Também tem pessoas que não sabem usar o fogo, que prejudica as matas ciliares, destruindo-as e eu acho que o fogo, às vezes, ajuda a

- sobrevivência, mas pode prejudicar também, pois se destruir as matas, não há oxigênio. (sexo feminino, 16 – estudante)
- d) O fogo é bom se for controlado, pois é necessário para a comunidade sobreviver e para o homem aqui do campo, pois não pode é o deixar matar a floresta nativa, pois ela demora a se recuperar. (sexo masculino, 36 anos - serviço geral)
- e) Ajuda a limpar o meio ambiente, serve para fazer comida, ajuda a aquecer no frio, tem de saber usar da maneira correta. (sexo feminino, 40 anos – dona de casa)
- f) Bom, eu acho que limpa o meio ambiente para ajudar, na nossa alimentação, só que nós usamos de maneira errada. Tem pessoas que não faz nenhum aceiro, não se preocupa com os animais e nem com pastos cheios de gado, quer queimar só pensam em si, não pensam nós outros. (sexo feminino, 38 anos - dona de casa).
- g) O fogo é bom. Sem ele não tem como fazer comida e melhorar a vida, o fogo é natural para as pessoas. (sexo feminino, 33 anos - serviços gerais).
- h) Sem o fogo, o agricultor não teria como expandir sendo assim teremos empregos. Mais com controle. (sexo feminino, 39 anos - cozinheira).

Capítulo 6

O USO DO FOGO MEDIATIZADO PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Mas aqueles dentre os mortais, mais e animados interessados, não no uso presente das descobertas já feitas, mas em ir mais além; que estejam preocupados, não com a vitória sobre os adversários por meio de argumentos, mas na vitória sobre a natureza, pela ação; não em emitir opiniões elegantes e prováveis, mas em conhecer a verdade de forma clara e manifesta; esses, como verdadeiros filhos das ciências, que se juntem a nós, para, deixando para trás os vestibulos das ciências, por tantos palmilhados sem resultado, penetrarmos em seus recônditos domínios. (Bacon, 1973)

A interação existente entre o ser humano e o seu meio, como aspecto intrínseco de desenvolvimento, ocorre desde que este apareceu na Terra. Nesse sentido, a atuação do ser humano em ao seu ambiente sempre foi para moldá-lo segundo seus padrões e anseios, transformando a paisagem natural em paisagem cultural. (DUTRA & HERCULANI, 1990)

Historicamente, como se vê, a ação humana sobre a natureza sempre foi muito intensa, especialmente nas zonas abertas, ilhas e litorais, extraíndo as riquezas das savanas, pampas e, em menor intensidade, das áreas montanhosas. As florestas tropicais úmidas permaneceram até então às margens de macrotransformações. Porém, o aumento demográfico e a busca incessante dos governantes tendente a fomentar a abertura de novas fronteiras agrícolas para acomodar contingente populacional cada vez maior e mais intenso, sem o planejamento adequado do uso desses recursos, começaram a alterar, de forma bem significativa, os ecossistemas naturais do planeta. Grandes extensões naturais foram gradativamente sendo substituídas por paisagens artificiais, culturas anuais e outras plantações de valor econômico. (Silva, 1998)

Nessa senda, a questão do uso do fogo agrícola é hoje fato recorrente nos remanescentes dos recursos naturais no Brasil, no mundo, no Brasil com destaque para a Amazônia legal brasileira, palco da mais nova fronteira agrícola do país, onde a pressão antrópica sobre o meio ambiente continua em franca expansão sem controle estatal algum.

Sem o controle sobre o uso desses remanescentes, aliado às emergentes e intensas alterações nos ecossistemas naturais do Brasil e do mundo, nas últimas décadas. Trata-se sem dúvida, de uma das mais sérias questões ambientais da atualidade. Os incêndios florestais decorrentes dessas alterações constituem um desses fatores, que muito contribuem para a redução das florestas e, conseqüentemente, para o aumento da emissão de particulados na atmosfera, agravando significativamente o efeito estufa.

De acordo com Penteado (2000), uma coisa é ler sobre o meio ambiente e ficar informado sobre ele, outra é observar diretamente o meio ambiente, entrar em contato com os diferentes grupos sociais que o compõem. Observar como as relações sociais permeiam o meio ambiente e o exploram, coletar das pessoas informações sobre as relações que mantêm com o meio ambiente em que vivem. Enfim, aprender como a sociedade lida com ele. Agir assim é experimentar comportamentos sociais em relação ao meio ambiente, hábeis detectar suas características e as reações dele à nossa.

Ao adquirir o controle sobre o fogo, os ancestrais da espécie humana começaram a marcar profundamente a história da vida na terra. Por meio de seu domínio, alcançaram novos espaços, alteraram e continuam alterando ecossistemas, sofrendo as conseqüências decorrentes de suas próprias atividades.

Como se sabe, há séculos o fogo acompanha o ser humano. Por meio dele, registra-se a história da humanidade, que continua a buscar novos espaços sobre os ambientes naturais. O fogo é, sem dúvida, marco no processo evolutivo da humanidade, elo entre o passado e o presente. Como salienta Bachelard (1994), “o fogo separa definitivamente o homem do animal”.

Porém, ao apoderar-se do fogo, único ser do planeta com tal poder, o ser humano dele se utilizou tanto com ímpeto destruidor como de forma benevolente sobre a Terra. O seu uso reflete, assim, valores, percepções, crenças, aspectos econômicos, institucionais, políticos. O homem contemporâneo continua a utilizá-lo em suas atividades cotidianas, hoje com mais intensidade do que antes, criando impactos desnecessários ao meio ambiente e à vida de modo geral. O fogo em si não é bom nem ruim, é apenas instrumento à nossa disposição. Usá-lo corretamente é questão de inteligência.

Para Soares (1984), *o fogo é um instrumento da evolução biológica e da paisagem terrestre, assim como instrumento imprescindível da humanidade no seu processo de conquista e de estabelecimento nos espaços de que necessita.*

Com efeito, constatou-se que o hominídeo conhecido como homem de Pequim, que viveu a cerca de quinhentos mil anos, já se valia do fogo, para ocupar novos espaços. Como a população humana era migratória, em razão das necessidades da caça e coleta de frutos, fazia pequenas clareiras nas matas, precedentes de desmatamentos e queima para uso na sua agricultura itinerante. Daí, o fogo passou a ser considerado ferramenta disponível para manejar os recursos naturais.

Nessa linha o entender de Medina (1972):

O efeito do fogo e do ser humano sobre as florestas era muito pequeno. A primeira mudança significativa do impacto humano sobre as florestas se deu com a expansão da agricultura e a simplificação de ecossistemas, para cultivo de poucas espécies. As florestas, de modo geral, deram lugar à agricultura, tornando-se sempre alvo de desmatamento e queimadas e ocasionando de uma maneira ou outras distúrbios aos ecossistemas.

Todavia, as florestas modificam-se em maior ou menor intensidade e extensão, à medida que as relações econômicas, sociais, culturais e tecnológicas se mediatizam.

Pode-se afirmar, então, que o fogo é um dos responsáveis naturais pela existência e pelas características de muitos dos diversos ecossistemas (COUTINHO, 1990; GOLDAMMER E WERNER, 1990; RIBEIRO E SOARES, 1996, entre outros). Ao utilizá-lo como instrumento na busca da satisfação de suas necessidades, o ser humano, intencionalmente ou não, interfere nos processos naturais, estruturais e funcionais desses ecossistemas, alterando as relações desses com o fogo, em função de nova velocidade de ocorrência que ele impõe.

Na longa história das comunidades humanas, sempre esteve bem evidente a ligação entre a terra da qual todos nós, direta e indiretamente, extraímos nossa subsistência e as realizações da sociedade humana, procurando evoluir cultural e naturalmente em busca do seu bem-estar e de melhor qualidade de vida.

Reigota (1996) assim elucida:

É consenso na comunidade internacional que a educação ambiental deve estar presente em todos os espaços que educam o cidadão. Assim, ela pode ser realizada nas escolas, nos parques, em reservas ecológicas, nas propriedades rurais, associação de bairros, sindicatos, universidades, por meio de comunicação de massa, dentre outros. Todos esses contextos têm suas características e especificidades que contribuem para a diversidade de mesma.

Nesse sentido, as sociedades humanas sempre se preocuparam em organizar sua defesa contra o uso irracional do meio ambiente e do fogo. As grandes nações, que floresceram sob o impulso da civilização greco-romana, já dispunham de alguns serviços regularmente estabelecidos, para prevenção e combate ao fogo. Os serviços preventivos eram desenvolvidos e eficazmente organizados. Na antiga Roma dos césores, a vigilância contra incêndios era exercida com rigor e cuidado. Registra-se que habitantes das cidades eram obrigados, por lei, a manter em suas casas uma “tina”, cheia de água, para ser usada eventualmente.

Como se vê, a preocupação com o meio ambiente é antiga, constante, e continua nos dias atuais. Sobretudo porque os impactos ambientais oriundos de perturbações naturais e/ou antrópica nos ecossistemas naturais ou antropizados continua se acumulando no mundo inteiro. O aprimoramento do conhecimento à implementação das ciências biológicas para o uso racional dos recursos naturais é de fundamental importância para a continuidade da vida no planeta terra, mas que isso. Um desafio a ser perseguido por todos.

6.1 O Fogo e os indicadores potenciais para a educação ambiental

Os indicadores potenciais devem servir de análise e de referencial para avaliação das realidades locais e regionais, uma vez que captam concentração de atividades impactantes no meio ambiente, especialmente correto: as de origem antrópicas. Vale-se, também, dessa modalidade de instrumento científico para definição de políticas públicas que seja ambientalmente sustentável e economicamente viável em médio e em longo prazo.

Nessa esteira, verifica-se que se envidam esforços na atualidade para melhoria de mudanças ambientais, o que têm sido tema de estudo em diversos ramos do saber: Geologia, Geografia, Ecologia, Biologia, Engenharia, Economia, entre outras (Klink, 1981). O interesse pelas mudanças ambientais tem gerado, de igual modo, constantes debates científicos, políticos e de percepção da sociedade

em relação aos danos que vêm ocorrendo na natureza, especialmente nas últimas três décadas.

Isto tem impulsionado novas pesquisas e novas descobertas científicas sobre o funcionamento do meio ambiente. Se bem que assim, muito ainda está por descobrir, em especial no que diz respeito às mudanças climáticas.

Allison e Thomas (1993) salientam que, para compreender essas mudanças e, ao mesmo tempo, fazer previsões do que poderá ocorrer no futuro, não basta apenas entender a mecânica e a dinâmica dos processos de mudanças, mas também as ligações entre os diversos componentes do sistema.

Os agentes causadores de danos ambientais apresentam diferenças significativas entre países, Estados ou, até mesmo, entre regiões, e pode ser representado, principalmente, pelo aquecimento global, pelas intempéries climáticas, pelas doenças, pelo aumento de pragas no meio ambiente e, de modo essencial, pelas atividades humanas.

Como sensibilizador de efeito integrado de poluentes liberados pelo uso do fogo durante a queima de biomassa, a concentração de O₃ na baixa troposfera é, talvez, um dos melhores indicadores para avaliação desses impactos.

Cláudio (1987) salienta que, quanto maior o nível de poluentes atmosféricos por meio da ocorrência de fogo no ecossistema, tanto maior a concentração de O₃ troposférico. Não bastasse o ozônio é também potente oxidante, e altas concentrações desse poluente têm efeitos negativos na saúde animal e vegetal, assim como alterações nos solos e nos recursos hídricos.

Outro aspecto dessas mudanças ou alterações ambientais diz respeito à suscetibilidade da qualidade do ar e da injeção de grande quantidade de poluentes por ocasião das ocorrências de pressões antrópicas em ambientes naturais, tendo o fogo, não raro, como impacto negativo em várias escalas.

Cunha (2006) afirma que *a contribuição brasileira ao aumento global desses gases deriva majoritariamente da queima da biomassa das florestas tropicais e, em menor escala, da queima de combustíveis fósseis e outras fontes.*

A vegetação terrestre, seja autóctone seja exótica, é encarada como resposta que reflete a interação dos fatores bióticos e abióticos como componentes das paisagens construídas, bem como serve de avaliação da sensibilidade e da vulnerabilidade do ambiente.

Para Wilson (2002), *na conservação da natureza, seja por razões práticas ou estéticas, a diversidade biológica é importante. Segundos os ecologistas, quanto maior o número de espécies, mais estável e produtivo é um ecossistema.* Os cientistas usam o termo “produtividade” para designar a qualidade de tecido animal ou vegetal criada por uma unidade de tempo. O termo “estabilidade” pode significar duas coisas: *a ausência de flutuações significativas na produtividade de um ecossistema e a rapidez com que o ecossistema se recupera de uma perturbação importante, como uma seca ou um incêndio florestal.* (COUTINHO, 1982)

Neste caso, a vulnerabilidade e a sensibilidade são funções da amplitude do intervalo dos limites de tolerância às variações dos fatores bióticos e abióticos da produtividade. Quanto mais próximo estiver de um de seus limites, mais vulnerável será. Sua utilização como indicadora de condições ambientais e como instrumento de avaliação para fim de gestão ambiental exige, entretanto, que ela seja avaliada do ponto de vista do grau de detalhamento, do nível de conhecimento desejado, dos critérios utilizados para obtenção da informação necessária e de sua hierarquização. Em outras palavras, trata-se de optar pela condução do trabalho em nível macrorregional, regional ou local.

As mudanças ambientais, provocadas pela vegetação, têm seus fatores de alteração levantados, considerando-se as origens causadas pelas atividades naturais ou antropicas. Nesse sentido, a biodiversidade funciona como uma espécie de seguro para manter a estabilidade dos ecossistemas. Quando uma espécie desaparece, seu nicho é ocupado mais rapidamente, e com mais eficácia, se existirem muitos candidatos para o papel.

Por exemplo: um incêndio florestal se espalha pelo cerrado que abriga grande variedade de espécies. A recuperação é muito mais rápida quando as árvores maiores escapam com os troncos um pouco chamuscados, porém continuam a crescer e a fazer sombra. Outros tipos de subarbusto e até herbáceas subarbusivas também sobrevivem e iniciam imediatamente o trabalho de regeneração.

Para Coutinho (1982), *nos cerrados que são sujeitos a incêndios freqüentes, o próprio calor do fogo estimula a germinação de sementes geneticamente adaptadas para responder ao calor, acelerando o processo de regeneração.*

Como todo recurso natural, o solo também se esgota, sobretudo quando explorado exaustivamente e sem adoção de medidas ou tratamentos conservacionistas.

Por outro lado, o uso adequado pode não só preservar as condições naturais de um solo, como também levá-lo ao melhoramento, principalmente no que diz respeito à manutenção ou enriquecimento dos teores de matéria orgânica, equilíbrio químico, drenagem e estabilidade diante de fatores a exemplo do intemperismo. Vale ressaltar que o solo é sensível aos danos causados pela ação humana, por isso seu manejo adequado é de fundamental importância para a dinâmica continuidade da vida.

Além de suas funções como a de armazenamento de lençóis aquíferos e a capacidade de dissolução de compostos orgânicos, os solos podem ser afetados por seu uso inadequado, causando perdas ao ambiente e ao próprio ser humano, visto que, juntos, o solo, a água e a atmosfera constituem a base indispensável de sustentação da vida no planeta terra.

Klink (1981) afirma que fatores extrínsecos, alguns deles passíveis de sofrer modificações pelo uso do ser humano, podem significar ou acarretar danos ao sistema "solo", em seu todo. Esses atributos e propriedades podem ser, no mais das vezes, qualificados, quantificados e correlacionados com as diferentes classes de solo, podendo ser utilizados como indicadores potenciais, para fins de avaliação, no uso agrícola, uma vez que possuem atributos e propriedades que captam sensibilidade a danos causados pela ação humana.

Neste viés, como indicadores potenciais, o fogo, na qualidade de fator modificador de paisagens e alterador de ambientes, não podem ser empregados em todas as situações. O sistema de corte e queima, por exemplo, não pode ser compreendido simplesmente como sistema de uso do solo, mas sim, como sistema integrado de uso dos recursos naturais. Portanto, antes de utilizar o fogo, é fundamental conhecer:

- . O tipo de solo a ser manejado;
- . O histórico do fogo da área a ser manejada;
- . Os objetivos da queima;
- . O regime de fogo anterior;
- . A presença da flora e fauna endêmica local;
- . Áreas de proteção especiais próximas, ou adjacentes;
- . A dispersão da fumaça próxima a centros urbanos.

Sendo assim, ao pretender fazer uma queima controlada, é preciso antes tomar as seguintes providências:

- . Reunir e mobilizar os vizinhos orientando-os quanto às ações preventivas;
- . Pedir autorização ao órgão ambiental competente (licença ambiental);
- . Estudar as características do terreno onde fará a queima;
- . Fazer aceiros preventivos, conforme determina a legislação em vigor;
- . Tomar os cuidados necessários com as espécies vegetais a serem queimadas;
- . Prestar atenção ao clima e ao horário de execução da queima;
- . Instruir e preparar pessoal para executar queima controlada.

O homem do campo, seja ele o pequeno a médio ou o grande produtor rural, de modo geral utiliza o fogo como meio prático para diversas finalidades, visando fundamentalmente:

- .Limpar o terreno para o plantio;
 - .Eliminar restos culturais e/ou restos florestais;
 - .Favorecer a disponibilidade de nutrientes ao solo;
 - .Aumentar a capacidade produtiva;
 - .Reduzir a incidência de pragas e doenças;
- Baratear gastos com mão-de-obra;
- .Diminuir custos da produção agrícola.

Assim, o fogo empregado no meio rural como instrumento de manejo do solo na maioria das vezes com apenas conhecimentos empírico-teóricos, passados de geração a geração, tem criado sérios transtornos ambientais e prejuízos econômicos à sociedade. Isto se deve, e muito, à ausência do poder público em não orientar corretamente as pessoas do campo. A falta de informação aos agricultores que preparam a terra para o plantio, acaba levando-os a atear fogo na vegetação causando sérios problemas ao meio ambiente, vez que seu uso indiscriminado no ecossistema tem-se constituído em um dos fatores mais contundentes na redução de bosques, matas e florestas, no mundo inteiro, acarretando destruição da cobertura vegetal; destruição de húmus; morte de microorganismos; destruição da fauna silvestre, especialmente de animais jovens; aumento de pragas no meio ambiente; eliminação de sementes em estado de latência; debilitação de árvores jovens susceptíveis a pragas e doenças; perda de nutrientes do solo; ressecamento do solo; destruição de belezas cênicas naturais;

aceleração do processo de erosão; assoreamento de rios, lagos e lagoas, entre outros. (Silva, 2001)

Como se sabe, o fogo é uma reação caracterizada, pelo desprendimento de luz e calor, afetando diretamente a vegetação, o ar, o solo, a água, a saúde, a economia e a vida em sua essência.

Portanto, a sensibilização das pessoas que vivem no meio rural é fundamental para que a queima controlada possa realmente beneficiar aqueles que precisam usar o fogo sem que isto provoque danos ao meio ambiente.

Entre as ações educativas para prevenir e mitigar a ação e/ou impacto do fogo no meio ambiente, esta pesquisa de campo aponta aspectos importantes que podem e deve servir de subsídio para ações efetivas de educação ambiental e de manejo do fogo no meio rural.

Todavia, necessário se faz o desenvolvimento de políticas públicas governamentais sérias e competentes para o setor, enfeixando as comunidades humanas rurais no processo. Este será seguramente um primeiro e importante passo rumo a uma ação duradoura na preservação e conservação do meio ambiente. Neste sentido, estes apontamentos e reflexões se encontram ao longo do conteúdo dessa dissertação, franqueando a viabilidade de indicadores potenciais. Em meio a eles, destacamos a realização de cursos, palestras e seminários para:

- a) produtores rurais, agricultores e assentados rurais;
- b) alunos de 1º e 2º graus;
- c) empresários rurais e urbanos;
- d) para professores da rede pública e particular de ensino;
- e) cursos específicos sobre o fogo para as comunidades rurais;
- f) produção e distribuição de material educativo-informativo para a população;
- g) controle da pressão antrópica na região;
- h) orientação para o uso eficaz e efetivo da legislação ambiental;
- i) fortalecimento da relação do ser humano/natureza;
- j) compreensão do papel dos movimentos sociais no meio ambiente rural.

Dessa forma, procuramos caminhos que mostrassem a viabilidade e possibilidade de uso desses indicadores. Todavia são passos em direção a um campo mais amplo e diversificado do saber e apreender ambiental.

Ancorama-nos em Guarim Neto & De Lamônica Freire (1995):

“As atividades aqui propostas não encerram ou finalizam as oportunidades que o mundo vegetal oferece a nível de inserção da discussão da questão ambiental na sala de aula, enriquecendo o processo educativo. Elas podem, sem dúvida, permear a interdisciplinaridade, se planejadas com antecedência e agrupando as diferentes necessidades de conteúdo das áreas/disciplinas que poderão ser envolvidas no processo, pode-se concluir evidenciando que a educação ambiental é um fator importante para reflexões das ações junto aos colaborador-pesquisados.”

Podemos então refletir que a continuidade das ações sempre traz uma consistência ao fazer e ao realizá-las. A satisfação de estar criando, inovando e buscando novas mudanças, que beneficiam o ser humano e o meio ambiente, aqui compreendido na sua dimensão macro, seguramente é desafiadora, porém, ao mesmo tempo se mostra prazerosa.

.

.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do fogo mediatizado pela educação ambiental, revelando indicadores potenciais, nasce com o objetivo de entender a relação do ser humano com o fogo e sua relação com a humanidade no meio ambiente. Após leituras teóricas e pesquisas práticas de campo, procuramos, entre outras nuances, mediatizar essas teorias com a prática, buscando refletir individual e coletivamente sobre o tema em apreço.

Isto nos permitiu um pensamento científico mais racional, para fundamentar a problemática do fogo no meio ambiente e melhor compreender os benefícios e/ou maléficos da ação humana no meio ambiente local e regional, visto ser este um dos focos desta pesquisa.

Durante a realização da pesquisa de campo, procuramos embasar conhecimentos técnicos, práticos e experiências vivenciadas a campo, em atividades preventivas e educativas, tanto para queima controlada quanto para controle de incêndios florestais, em ecossistemas naturais ou antropizados, causados pelo fogo oriundo de causas naturais ou antropogênicas. Assim como conhecer experiências empíricas, passadas de geração a geração pelo homem do campo em suas atividades agrícolas de rotina.

Nesse norte, pôde-se refletir a esse propósito, como ponto de partida para servir de aproximação possível de práticas racionais que permitam ao pesquisador ampliá-las, melhorá-las e aperfeiçoá-las. Aos profissionais da área ambiental coube reproduzi-las, e aos camponeses bem-orientados, utilizá-las em suas atividades, para prevenir o fogo em suas propriedades, e/ou manejá-lo corretamente quando se fizer necessário, sem agredir o meio ambiente desnecessariamente.

Entre as conclusões apontadas ou sugeridas no final de cada capítulo e no andar deste estudo de caso, acreditamos que muitas servirão também como referencial a reflexões, sobre o uso racional dos recursos naturais. Assim como possibilitarão a viabilidade de controle e manejo dos recursos naturais no meio ambiente, mediante uma educação ambiental eficaz e racional para o produtor rural e para os camponeses, em seu conjunto. Isto porque, ao trabalhar com a

comunidade, procurou-se também desenvolver uma reflexão crítico-participativa e interativa. Nessa, a educação ambiental não formal, mediatizada com as práticas de uso do fogo, em consonância com outras ciências, visa ampliar o conhecimento e o entendimento do camponês em relação ao meio ambiente que o cerca e do qual usufrui.

Para melhor compreensão e assimilação deste estudo de caso, procuramos, no final de cada tema, descrito, formular indicadores que pudessem dar maior visibilidade ao tema tratado no seu contexto, bem assim facilitar a interatividade deste com as experiências vivenciadas em campo.

Numa avaliação geral, foi possível verificar que, na maioria dos casos pesquisados, os produtores rurais admitem o uso do fogo como fator de desenvolvimento na produção agrícola, uma vez que ajuda a diminuir custos atinentes à mão-de-obra, facilita a renovação de pastagens não palatável aos animais, assim como contribui para o controle fitossanitário. Constata-se, também, que praticamente todos os produtores e as pessoas que vivem no meio rural na região têm conhecimento do período crítico de ocorrência de incêndios florestais, que coincide com o período de estiagem. Este, por sua vez, corresponde ao período de preparo do solo para o plantio agrícola. Reconhecem, em acréscimo, que nesse período o fogo, como instrumento de manejo do solo, tem sido utilizado muito intensamente na região.

Vale sobrelevar, de igual sorte, que a maioria dos produtores e proprietários rurais demonstrou conhecer tanto as causas quanto as conseqüências do uso do fogo florestal e sua viabilidade no uso agrícola. Verifica-se, por outro lado, que o conhecimento do homem do campo é, ainda, empírico, passado de geração a geração, embora o uso do fogo florestal praticado por essas pessoas seja feito de forma bastante cautelosa, respeitando o meio ambiente.

Para a maioria dos entrevistados, o fogo é usado comumente há muitos anos em suas propriedades em atividades de manejo florestal. Segundo esses proprietários, isso se dá por motivos diversos e afirmam ter consciência da necessidade de seu uso. Para eles no período de maio a outubro, é comum o uso do fogo como ferramenta viável e disponível para o preparo do solo na produção agrícola.

Para os colaboradores pesquisados, a educação é fundamental tanto para os trabalhadores adultos, quanto para seus filhos. Para eles, a educação é uma prioridade básica, uma vez que vislumbram nela a possibilidade de cidadania plena.

Todavia, essa não parece ser prioridade para o poder público, nem pelos setores responsáveis por essa área, uma vez que as ações educativas no meio rural são pontuais e ineficientes. Não conta com infra-estrutura básica e nem recursos humanos qualificados para desenvolver suas atividades. Por outro lado, se há algumas ações nesse sentido, em grande parte se devem ao esforço dos proprietários e produtores rurais, que buscam na fissura da omissão do poder público, assegurar um direito constitucional que não vem sendo cumprido. Neste sentido, os produtores e proprietários rurais se mobilizam para fazer acontecer, pelo menos, a educação básica para os filhos dos trabalhadores e empregados. Isto foi o que constatei na pesquisa de campo, visando ao curso de mestrado. Mais. Continuo reforçando como profissional.

Nesse caminho vale aqui ressaltar que a dimensão ambiental da educação se assenta numa visão de mundo holística, dado que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas.

A essa luz, raciocinar é o primeiro passo para agir de forma inteligente, dizia Confúcio. A inteligência conduz a pensar em escala temporal ampliada e a planejar a decisão responsável. “Onde falta” inteligência, a proteção ambiental não tem chances, pois esta primeira virtude cardinal realiza três trabalhos: 1º aguça a compreensão e coloca o raciocínio a serviço da compreensão das inter-relações ecológicas; 2º predispõe para a escuta e raciocínio sobre informações procedentes; 3º torna a pessoa capaz de tomar decisões, de tal forma que o passo espontâneo para a ação efetiva de proteção ambiental é sua consequência.

A capacidade decisória é outra virtude, filha da inteligência. Aristóteles e Tomás de Aquino ensinam à prudência enquanto se pensa sobre um problema. Impõe-se avaliar os prós e os contras e, mais cuidadosamente ainda, as consequências da decisão.

Em minhas atividades de rotina, desde 1990, como professor pesquisador, capacitando recursos humanos em Mato Grosso e no Brasil, tenho percebido a grande dificuldade de boa parte de técnicos e profissionais que atuam na área ambiental para, entre outros fatos, interpretar e aplicar corretamente a legislação ambiental em vigor. E isto tem gerado conflitos desnecessários entre produtores rurais e as instituições constituídas, ocasionadas por falta de conhecimento adequado e de habilidade dos técnicos quando em ação fiscalizadora na interpretação correta da legislação.

A agravante nesta questão é falta de qualificação dos gestores públicos que atua na área. Vale ressaltar que a legislação ambiental brasileira, em vigor desde 1998, é uma das mais modernas e mais completas do mundo. Porém, a falta de qualificação profissional dos gestores e agentes ambientais para interpretar e aplicar corretamente a legislação é que é a questão.

No decorrer da minha vida profissional e, mais intensamente, durante a realização desta pesquisa de campo, pude conviver com as comunidades humanas rurais e com a ação do fogo no meio ambientes em biomas específicos, tais como o cerrado, pantanal e a floresta. Hoje, mais do que antes, posso entender, com mais clareza, o que salienta Soares (1995): “o fogo é um fenômeno natural que sempre existiu na superfície do planeta e também um dos responsáveis pela predominância de vários ecossistemas terrestres”. Ao longo dessa vivência, foi possível também observar e diferenciar a característica marcante e específica da evolução do fogo para cada um dos três biomas citados, com seus respectivos tipos vegetacionais que os compõem.

Além das características fitofisionômicas, geológicas e geomorfológicas de cada ecossistema, foi possível entender a ação do fogo e como ele evolui no meio ambiente. Apresenta especificidade relevante para cada queima vegetacional pesquisada, ou seja, a evolução do fogo na vegetação de floresta é diferente da queima que evolui na vegetação do cerrado, que, por sua vez, difere da queima na vegetação pantaneira.

Concluindo, penso que as constantes alterações provocadas e/ou promovidas pela ação humana no meio ambiente, sem planejamento adequado, têm modificado ecossistemas no mundo inteiro de forma contínua e profunda, alterando substancialmente o comportamento da biodiversidade. E o fogo, como fator dessas ações e transformações antropogênicas, precisa ser mais bem compreendido pela humanidade, objetivando diminuir o impacto de seu uso sobre os recursos naturais e sobre a própria continuidade da vida na terra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLISON, R. J. e THOMAS, D.S.G. *The sensitivity of landscapes*, In Thomas e R.J. Allison, *Landscape sensitivity*. Thomas e R. J. Allison, 1-5, Wiley and Sons, Inglaterra, 1993.

ARANHA, A. S. *Relações entre o conhecimento escolar e o conhecimento produzido no trabalho: dilemas da educação do adulto trabalhador*. In: *Trabalho & Educação*. Belo Horizonte: NETE/FAE/UGMG, n. 12, jan/jun, 2003.

ASSMAN, H. *Reencontrar a Educação*. Petrópolis, Vozes, 1997.

BACHELARD, G. *Psicanálise do fogo*. São Paulo, Ed. Martins Fonte, 1994. P.91.

BACON, F. *Novum organum*. In: Bacon. São Paulo, Abril Cultural, 1973.

BELLONI, M. L. *Educação a Distância no Brasil de Hoje*. Campinas, São Paulo: Autores e associados. 1999.

BIANCHINI, T. *La educación ambiental y la hipótesis Gaia*. Série de documentos especiales, Bogotá: Ministério de Educacion Nacional, Educacion Ambiental, 1995.

BODGAN, R. & BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, CODEX: Porto Editora 1994. (Coleção Ciências da Educação).

BOFF, L. *Ecologia: Grito da Terra - Patrimônio Comum*. São Paulo, Nobel, 1992.

BRANDÃO, J. *Dicionário Mítico-Etimológico*. Rio de Janeiro, 2ª Ed. Editora Vozes, 1991.

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

CAPRA, F. *O que é Alfabetização Ecológica?* Elmwood Institute-Série Mulher. Educação e Meio Ambiente. Rede Mulher, 1992.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. *LDB. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*; Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

CIRLOT, J. E. *Dicionário de Símbolos*. São Paulo, Editora Moraes, São Paulo, 1984.

CLAUDIO, C. F. B. R. – *Abordagens metodológicas na avaliação de impacto ambiental. Propostas de critérios de AIA em São Paulo*. Ciência e Cultura, 39 (5/6): 483-8, Rio de Janeiro, 1987.

CNUMAD. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro, 2ª Ed. FGV. 1991.

CONAMA – Conselho nacional do meio ambiente. Resolução nº. 3. Trata de padrão de qualidade do ar. Brasília, 1990.

_____ Conselho nacional do meio ambiente. Resolução nº. 16. Institui a concentração de poluentes atmosférica permitido à saúde humana e animal. Brasília, 1990.

CONTI, J. B. E FURLAN, S. A.; *Geologia – o clima, os solos e a biota*, In: geografia do Brasil, ORG. J.L. Ross, 69-207, Ed. Universidade de São Paulo São Paulo, 1996.

COUTINHO, L. M. *As queimadas e seu papel ecológico*. Brasil Florestal 44:7-23. 1980.

_____. *Ecological effects of fire in brasilian Cerrado*. In: B.J. Huntley; B.H. Walker (eds.) *Ecological of effects savannas*. Springer – Verlag, Berlin. P.173-291. 1982.

_____. *Fire in the ecology of the Brazilian Cerrado*. In: J.G. Goldammer (eds.) *Fire and Tropical Biota*, Springer-Verlag, Berlin. 1990.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA. Promulgada em 3 de outubro de 1988. Brasília, 1988.

CUNHA, S.B. *Avaliação e perícia ambiental*, 7ª ed. Rio de Janeiro Editora Bertrand Brasil Ltda. 2006.

DECRETO FEDERAL. nº. 2.661 de 08 de julho de 1998 regulamenta o parágrafo único do artigo nº. 27 da Lei Federal nº. 4.771/65.

DECRETO FEDERAL. nº. 3.179, de 21 de setembro de 1999, dispõe sobre especificações das sanções aplicáveis às condutas e às atividades lesivas ao meio ambiente.

DIAS, B. F de S. (Coord.). *Conservação alternativa de desenvolvimento dos cerrados: manejo e dos recursos naturais renováveis*. Brasília: Fundação Pró-Natureza, 1996.

DIAS, G. F. *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. Brasília, IBAMA 2001.

DOBZHANSKY, T. G. *O Homem em Evolução*. São Paulo, Ed. Polígono e Edusp. 1968.

DRENGSTONE, A. *Shifting Paradigms: from technocrat to planetary person*. Califórnia, North Atlantic Books, 1995.

DUTRA, H; HERCULANO, S. *Treinamento de monitores do subprograma de interpretação da natureza do Parque Estadual da Cantareira*. In: Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro. Campos de Jordão, SP. 1990. v 3 p. 193-196.

ENTEWISTLE, N. *Diversas explicaciones del aprendizaje*. México: Paidós, 1988.

EWEL, J.; BERISH. BROWN; REPICE, N.; RAICH. J. *Slash burn impacts on a Costa Rican wet forest site*. Ecology, nº 62, p.816-829, 1981.

FAO - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO:
“Energy and protein requirements” nutrition meetings series” Genova. 1985.

FERREIRA, J. C. V. *Mato Grosso e seus municípios*. Cuiabá, Seduc,. Mt, 1997.

FLICKINGER, H. G. *O ambiente epistemológico da educação ambiental*, Revista Educação e Realidade, 19 (2): 197-207 1994.

FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* São Paulo, Editora Paz e Terra S/A. 2002.

_____ *A educação na sociedade*. Cortez. 1991.

Fundamental... PCN – *Parâmetros curriculares nacional, apresentação dos Temas Transversais – Educação ambiental*. Brasília, 1997.

GALEANO, E. *O livro dos abraços*. Porto Alegre: L&PM, 1997.

GALLARDO, M.; MORALES, F. *Uma propuesta de trabajo transversal em educación ambiental*. In: GUTIERREZ, J. et al. (eds.) *Líneas de investigación en educación ambiental*. Granada: Universidad de Granada, 1997. p. 98-100.

GARCIA, GÓMEZ, J. *Análise da educação ambiental na Espanha no contexto da União Européia*. In: SANTOS, J. E SATO, M. (Orgs.) *A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: Rima 2002. p. 327-354.

GASH, J.H.C., NOBRE C.A., ROBERTS, J.M. and VICTORIA, R.L., 1996. *Amazonian Deforestation and Climate*, England, John Wiley & Sons, 611 pp.

GAYFORD, C.; DORION, C. *Planning and evaluation of environmental education the school curriculum*. Reading: University of Reading, 1994.

GEOMITEC – Geologia e mineração, trabalhos técnicos Ltda. – “Plano integrado de trabalhos geológicos na região do Tapajós-Jamanxim, Belém, 1972”.

GOLDAMMER, J.G. (Coord.). *Fire in Tropical Biota: e ecosystems, processes and global challenges*. Berlin. Heidelberg, Springer Verlag, ecological studio 84, 1990.

GRÜN, M. *Ética e Educação Ambiental – A Conexão Necessária*, São Paulo: Papyrus, 1996.

GUARIM NETO, G. *Plantas utilizadas na medicina popular cuiabana – um estudo preliminar*. Rev. UFMT, 4 (1): 45-50. 1984.

_____ *Espécies frutíferas do cerrado mato-grossense (1)*. B. FBCN, 20: 46-56. 1985.

_____ *Plantas medicinais utilizadas na medicina popular do Estado de Mato Grosso*. Brasília. MCT/CNPq. 58p. 1987.

_____ *Riqueza e exploração da flora*. In: *Amazônica: uma proposta interdisciplinar de Educação ambiental*. Brasília. IBAMA. Capítulo 8.p. 193-223. 1994.

_____ *Plantas medicinais*. *Cadernos do NERU*, 5:97-108. 1996^a.

_____ *Plantas medicinais do Estado de Mato Grosso*. Brasília (DF). ABEAS. 72P. 1996b.

_____ & DE LAMONICA-FREIRE, E.M. *A Botânica e a prática da Educação ambiental*. Rev.educ. Pública, 4(5): 183-193. 1995.

GUATTARI, F. *As Três Ecologias*. Campinas: Papyrus, 2^a ed., 1996.

GUTIERREZ, J. et al. (eds.) *Líneas de investigación en educación ambiental*. Granada: Universidad de Granada, 1997.

HABERMAS, J. *Dialética do esclarecimento*. Rio de Janeiro, Zahar, 1997.

HEBERSAT, *Projetos ambientais*. Nova Mutum - MT. 2007.

HENRIQUE, M. S. *O pensamento complexo e a construção de um currículo não-linear*. In: Anais da 23^a reunião anual da Anped – gt currículo, Caxambu. MG, 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTAÍSTICA. *Indicadores de Desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. *Diagnóstico Brasil: a ocupação do território e o meio ambiente*. Rio de Janeiro. 1990.

JORDAN, C. *Nutrient cycling in tropical forests*. New York: John Wiley and Sons, 1985.

KLINK, H. J. – *Geologia e regionalização natural*. Universidade de São Paulo. Inst. De Geografia. Série Bibliografia. São Paulo, nº. 17, 1981.

LARRAIN, Sum; LEROY, JEAN p.; NANSEN, Karin (Eds.), *cono sur sustentable*. Berlin: Fundacion Heinrich Boll, 2002 (ISBN-7889-08-2).

LEFF, E. *Sociologia y ambiente*. In: LEFF, E (coord.). *ciencias sociais y formacion ambiental*. Barcelona: Gedesia /CIIH/UNAM/PNUMA, 1994.

LEFF, E. *A Complexidade Ambiental*. São Paulo: Cortez. 2003.

LEI FEDERAL nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965, institui o *Código Florestal Brasileiro*, institui o uso legal e racional dos recursos naturais no país.

LEI FEDERAL nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a *Política Nacional do Meio Ambiente*, seu seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

LEI FEDERAL nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente brasileiro.

LÉVY, P. *A inteligência Coletiva*. Rio de Janeiro, Loyola, 1999.

LINN, R. R.; HARLOW, F. H. *Use of transport models for wildfire behaviour simulations*. Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial-ADAI: 1998.

LINO, G. L. et al... *Ambientalismo: Novo colonialismo. Máfia Verde*. v.2. Rio de Janeiro, Capax Dei Editora Ltda. RJ. 2005.

LOCKE, J. *An essay concerning human understanding*. In: Hutchins, R.M. (ed.) *Great Books of the Western World*, vol. 35, 23ª ed., Chicago, Willian Benton, Publisher, 1980.

LOVELOCK, J. *Gaia. Um novo olhar sobre a vida na Terra*, Lisboa, Edições 1991.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. E.D.A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, J. *Um Enfoque Fenomenológico do Currículo, Educação como Poiesis*. São Paulo: Cortez e autores Associados, 1992.

MATURANA, H. e VARELLA, F. *A Árvore do Conhecimento*. Campinas, Editorial Psy, 1995.

MECLAREN, P. *Pedagogia crítica y cultura depredadora*. Buenos Aires: Paidós, 1997.

MEDINA, S.F., *Dicionário de História da Civilização*. Porto Alegre, Editora Globo, 1972. p.189.

MELO, R.S. A dimensão ambiental da educação e a rede de informação e conhecimento. Ver. Eletrônica Mestrado. Educ. Ambiental. 5 de janeiro/fevereiro/março de 2000.

MELLO, R. S., GOMES, M. S. *Práticas de Educação Ambiental no Meio Rural/DF – Orientações ao Trabalho Pedagógico*. Brasília, CDS/Unb, 1999.

MELO. J. C. *Educação Ambiental: Representações e práticas das professoras do ENSINBIO fundamental em três escolas públicas de Cuiabá*. Dissertação (Mestrado) UQAM, 2000.

MORIN, E. *Saberes globais e saberes locais – o olhar transdisciplinar*. Rio de Janeiro, Garamond, 2000.

_____ *O método IV*. Porto Alegre. Sulina, 1998.

NYE, P.H.; GREENLAND, D. J. *The soil under shifting cultivation*. Harpenden: commonwealth Bureau of. soils, 1960.

ONU – Organização das nações unidas. Os principais problemas relacionados nas questões ambientais. New York. 1984.

PALMER, Joy. *Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress and promise*. London: Routledge, 1998.

PANDOLFO, C. *A Amazônia Brasileira e Suas Potencialidades*. Belém, Sudam, 1979.

PANDOLFO, Clara – *Estudos básicos para o estabelecimento de uma política de desenvolvimento dos recursos florestais e de uso racional das terras, na Amazônia*. Belém, Sudam, 1973.

PARRY, M. *planning and implementing environmental curriculum initiatives in primary and Secondary schools in England and Wales*. Warwick; University of Warwick & Nae, 1987.

PENTEADO, H. D. *Meio Ambiente e Formação de Professores*. São Paulo. 3ª. Ed. Cortez Coleção Questões da Nossa época v. 38, 2000. 120p.

PORTARIA nº. 231, de 8 de agosto de 1988. Publicada no Diário Oficial da União em 16-8-88.

PORTARIA nº. 94 de 9 de julho de 1998, institui procedimentos relativos à que controlada.

PORTARIA FEDERAL nº.. 231/88, permite o uso do fogo como fator de produção.

PORTARIA FEDERAL nº. 348/90, proíbe fabricação de propelentes à base de CFC.

PORTARIA FEDERAL nº.345/99, determina procedimentos para uso do fogo como método despalhador para o corte de cana-de-açúcar.

PRESSLAND, A.J. Fire in the management of grazing lands in Queensland. *Tropical Grasslands*, v.16, nº.3, 1982.

PYNE, S. J. *introduction to Wildland fire. Fire Management in the United States*. New York: John Wiley & Sons, 1984.

RADAMBRASIL. Ministério da Minas e Energia. *Projeto Radambrasil*, Folha 27 e SD 21- V. 20, Rio de Janeiro, 1980.

RADAMBRASIL-Ministério das Minas e Energia. *Projeto Radambrasil*, folha SD 21, volume nº.26, Rio de Janeiro, 1982.

RAISON, R. J. *Modification of environment by vegetation fires, with particular reference to nitrogen transformations: review. Plant and Soil*, v.51, p.73-108. 1979.

REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense S/A, 1996.

RIBEIRO, G. A; *Estudo do comportamento do fogo e de alguns efeitos da queima controlada em povoamento de Eucalyptos viminalis Labill em Três Barras, "Santa Catarina"*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2004.

RIBEIRO, G. A; BOMBIM, V, R. *Incêndio florestal versus queima controlada*. Ação Ambiental, Viçosa, Ano II n.12, 2000. p. 8.

_____. *Caracterização do material combustível florestal e efeitos da queima controlada sobre sua redução em um povoamento de Eucalyptus viminalis*. Cerne, Lavras, v. 4, n 1, p. 57-72. 1998.

_____ *Queima controlada*. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 4p. 2000 (notas de aulas).

ROCK, M. Economia e ecologia insertos in *Traduções*, n. 1, Fundação Konrad-Adneuer, 1992.

RUSSEL, W. M. S. The slash-and-burn technique. *Natural History*, v.78, p.58-65, 1968.

SANCHEZ, P. A. *Properties and management of soil in the tropics*. New York: John Wiley & Sons, 1976.

SANTOS, M. *O Meio técnico-científico-informacional*. São Paulo, HUCITEC, 1995.

SATO, M. *How the environment is written: a study of utilization of textbooks in environment education in Brazil and England*. Norwich: 1992. 245p. M. Phil. Thesis, school of Environmental Sciences, University of East Anglia.

SATA, M; PASSOS, L, A. Biorregionalismo: identidade histórica e caminhos para a cidadania. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYARGUES, P. & CASTRO, R.S. (orgs.) *Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002.

SCHEFF, A. *A Sociedade Informática*. São Paulo, Ed. da UNESP, 1991.

SCHULTZ, A. H. *The physical districts of man*. Proc. Am. Philos. Soc. 94:428-49. 1950.

SEPLAN, *Relação de Extensão Territorial por Municípios*. Cuiabá, 1997.

SILVA, R.G. *Manual de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais*. IBAMA. Brasília, 1998

_____ SILVA, R.G. *Manual Técnico de Queima Controlada*. Ed. IBAMA. Brasília. 2001.

SILVA, P.P.C., e Ferreira, J.C.V. *Breve história de Mato Grosso e de seus municípios*. Cuiabá, 1994.

SOARES, R. V. (Ed.) *IV Reunião Técnica Conjunta FUPEF/Cef/IPEF e II Curso de atualização em Controle de Incêndios Florestais*. Curitiba/PR, 1996. ANAIS. Curitiba, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná – Departamento de Silvicultura e Manejo – Sca – UFPR, 1996. 163 p.

_____. *Análise das causas e épocas de ocorrência de incêndios florestais na região centro-paranaense*. Floresta 5 (1): 46-49. 1974.

_____. *Plano de proteção contra incêndios florestais*. In: IV REUNIÃO TÉCNICA CONJUNTA FUPEF/SIF/IPEF E CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS (IV e II: 1996: Curitiba). Anais... Curitiba: FUPEF, 1996. P. 140-150.

_____. *Plano de proteção contra incêndios florestais*. In: REUNIÃO CONJUNTA FUPEF/SIF/OPEF E CURSOS DE ATUALIZAÇÃO EM CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS, 4. 1995. Curitiba. ANAIS, Curitiba: FUPEF, 1995 p. 140-150.

_____. *Análise das causas e épocas de ocorrências de incêndios florestais na Região Centro-Oeste – Paranaense*. FLORESTA 5 (1): 46-49. 1974.

_____. *Perfil dos incêndios florestais no Brasil*. In: 2º Seminário Latino Americano de controle de incêndios florestais. Piracicaba, 2001.

_____. *The of use prescribed fire forest management in State of Paraná, Brasil*. Sattle, University of Wahsington, pH. D Dissertation 1977. 203p.

_____. *Perfil dos incêndios florestais no Brasil em 1983*. Brasil Florestal. 58: 31-42. 1984.

_____. *Proteção Florestal*. Curitiba, Centro de Pesquisas Florestais da UFPR, 1982. 62p.

_____. *Ocorrência de incêndios em povoamentos florestais*. REVISTA FLORESTA, v. 22, nº. 1-2, p.39-54, 1992.

STEPHN, R.G. *Agroecologia. Processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre, Editora. UFRGS, 2ª. Ed. 2001.

TÁBORA, R. *Pedagogia y educacion popular. Elementos para el debate sobre educación en América Latina*. Honduras: CEAL, 1995.

UNGER, N.M. *Encantamento do humano – Ecologia e espiritualidade*. São Paulo. Ed. Loyola. 1991.

WILSON, E.B. *O Futuro da Vida: um estudo da biosfera para proteção de todas as espécies, inclusive a humana*. Rio de Janeiro, Ed. Campus. 2002.

WILSON. E.O. *Diversidade da Vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

SOBRE O AUTOR

ROMILDO GONÇALVES DA SILVA

Romildo Gonçalves da Silva é natural de Itauçu-Goiás, Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso. Especialista em Biologia de Ambientes Inundáveis, pela Universidade Federal de Mato Grosso, e em Incêndios Florestais, pela Universidade Federal do Paraná. Perito: Curso de Perícia Ambiental (queima prescrita) ICONA – Espanha -1996 e de Perícia em (Desastres Naturais) Universidade Nacional da Colômbia -1997.

Pesquisador do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso e Professor Efetivo de Ciências Biológicas da Secretária de Educação do Estado de Mato Grosso.

Foi diretor de planejamento da Fundação Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso-1991 a 1992; Assessor especial da Secretária Estadual do Meio Ambiente de 1992 a 1994; Coordenador Estadual do Sistema Nacional de Prevenção aos Incêndios Florestais-1995 a 2006; Coordenador da Campanha Nacional de Prevenção controle de incêndios florestais – Ibama-1997. Implantou, em 1995, a Coordenadoria Estadual do Prevfogo-Ibama em Mato Grosso; Implantou o 1º Núcleo de Educação Ambiental do Estado de Mato Grosso na Fema - 1991; Para controle de queima prescrita e prevenção a incêndios florestais elaborou: O Decreto Estadual nº. 890/96; A Portaria Federal nº.94/98; O Decreto Federal nº.2661/98; A Portaria conjunta IBAMA/SEMA nº.01/98. É Autor dos livros: Conversando com o Homem do Campo-1996; Manual de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais-1998; Manual Técnico de Queima Controlada-2001; Guia Prático para Formação de Viveiros Florestais-2004; Fogo um Perigo Constante-2005; Manual Técnico para Formação e Capacitação de Brigadistas - 2006. Participou de nove seminários temáticos e publicação de art. específico de Ed. Amb. durante o curso de mestrado.

ANEXO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BÁSICA SOBRE O USO DO FOGO NO BRASIL (Aspectos Teóricos Conceituais)

Os princípios de proteção à natureza são conhecidos no Brasil desde a época colonial. A Carta Régia de 13 de Maio de 1797 designou o então governador da Capitania de Paraíba a tomar todas as precauções para preservar as florestas naquele Estado e evitar a sua destruição, estabelecendo penas severas contra pessoas que queimassem ou destruíssem as florestas.

Porém, a ocorrência de incêndios florestais no Brasil é uma realidade e tem causado sérios danos aos ecossistemas brasileiros. Além do uso do fogo no país sob a forma de queima controlada, para manejo de pastagens, controle fitossanitário, uso agrícola, e para a abertura de estradas, ele continua causando sérios problemas ao meio ambiente quando não manejado adequadamente.

Para enfrentar essa realidade, diversas medidas foram tomadas pelo governo federal, as quais começam a ganhar força também nos governos estaduais e municipais na atualidade, senão vejamos:

-Em 1965, foi criado o Código Florestal Brasileiro. Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965:

Art. 27- da Lei 4.771/65-disciplina o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação para o uso controlado.

Parágrafo único - Se peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, a permissão será estabelecida em ato do poder público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução.

-Em 31 de agosto de 1981, o governo federal publica a Lei Federal nº. 6.938 - Política Nacional do Meio Ambiente.

Art. 2º A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à qualidade de vida, visa também assegurar, ao País, condições para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana atendendo aos seguintes princípios.

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo.

Art. 14 – Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não-cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

§ 1º Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, efetuados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente.

- CÓDIGO PENAL BRASILEIRO - Dos Crimes Contra a Incolumidade Pública.

-Capítulo I: Do Crime de Perigo Comum – Incêndios.

“Regem-se pelas disposições desta lei, sem prejuízo da ação popular, as ações de responsabilidade por danos morais e patrimoniais causados: ao meio ambiente; a qualquer outro interesse difuso ou coletivo” (art. 1º, I e IV, da lei nº. 7.347/85).

Art. 250 – Causar incêndios, expondo o perigo à vida, à integridade física ou ao patrimônio de outrem.

Pena reclusão de três a seis anos, e multa, aumento da pena.

§ 1º - as penas aumentam de um terço:

A - em lavoura, pastagem mata ou floresta – incêndios culposos.

§ 2º - Se culposos os incêndios, a pena é de detenção, de seis meses a dois anos.

DECRETO FEDERAL:

Em 1989, o Governo Federal criou o Sistema Nacional de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais – Prevfogo, Decreto nº. 97.635/89, com o objetivo de pesquisar, prevenir e controlar as queimadas e incêndios florestais e dotar o país de infra-estrutura capaz de combater a destruição da biodiversidade. E atribui ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA – a competência de coordenar às ações necessárias a organização, implementação e operacionalização das atividades.

LEI FEDERAL:

Em 12 de fevereiro de 1998, o governo federal pública a Lei Federal nº. 9.605, conhecida também como lei da vida ou lei dos crimes ambientais.

Art. 41 – Provocar incêndios em matas ou florestas:

Pena – reclusão, de dois a quatro anos, e multa..

Parágrafo único. Se o crime é culposo, pena de detenção de seis meses a um ano, e multa.

Art. 42 – fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano: Pena – detenção, de um a três anos ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Art. 54 –“Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”.

DECRETO FEDERAL:

Em 21 de setembro de 1999, o governo federal publica o Decreto Federal nº. 3.179 – Sanções Ambientais e Administrativas:

Art. 28 – Provocar incêndios em mata ou floresta: multa de R\$ 1.500,00(mil e quinhentos reais), por hectare ou fração de área queimada.

Art. 29 – Fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano. Multa de R\$ 1.000,00 (mil reais), por unidade.

Art. 40 – Fazer uso do fogo em áreas agropastoris sem autorização do órgão ambiental competente ou em desacordo com a autorização obtida: multa de R\$ 1.000,00(mil reais), por hectare ou fração de área queimada.

DECRETO FEDERAL:

Em 8 de julho de 1998, o governo federal publica o Decreto Federal nº.2661
Sansões Ambientais e Administrativos,
Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei Federal nº.4.771, de 15 de
setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de
precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá
outras providências.

PORTARIA FEDERAL nº. 94/98:

Em 9 de julho de 1998, o governo federal publica a Portaria Federal nº. 94 –
Sansões Ambientais e Administrativos,

Art. 1º - Fica instituída a queima controlada, como fator de produção e manejo em
áreas de atividades agrícolas, pastoris e florestais, assim com a finalidade de
pesquisa científica e tecnológica, a ser executada em áreas com limites físicos
preestabelecidos.

Art. 5º - Fica instituída a queima solidária, realizada como fator de produção, em
regime de agricultura familiar, em atividades agrícolas, pastoris ou florestais.

Parágrafo único – Para os efeitos desta portaria, entende-se por queima solidária
aquela realizada pelos produtores sob a forma de mutirão, ou de outra modalidade
de interação, em área de diversas propriedades.

PORTARIA FEDERAL nº. 231/88:

.Portaria Federal nº. 231 de 8 de agosto de 1988, que permite o uso do fogo para
queima controlada e da outras providências.

PORTARIA FEDERAL nº. 348/90:

Portaria Federal nº. 534, do IBAMA, de 19 de setembro de 1988, que proibiu a
fabricação de propelentes à base de CFC.

Portaria Federal do IBAMA nº. 348, de 14 de março de 1990, que fixa novos padrões
de qualidade do ar e concentração de poluentes atmosféricos visando ao saúde e o
bem estar da população, da flora e da fauna.

PORTARIA FEDERAL nº. 345/99:

Em 15 de setembro de 1999, publica a Portaria Federal nº. 345.

Art. 1º - Determinar às unidades do Ibama procedimentos especiais na emissão de autorização para emprego do fogo como método despalhador para o corte de cana-de-açúcar.

RESOLUÇÃO 16/89:

Resolução do CONAMA, de 16 de junho de 1989, instituiu o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar.

Resolução do CONAMA, nº. 3, de 28 de Junho de 1990, que estabelece padrões de qualidade do ar, concentrações de poluentes atmosféricos que ultrapassem e afetem a saúde humana e animal.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 15 DE OUTUBRO DE 1988:

Art. 250. § 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Vale ressaltar que, a partir do advento da publicação da atual Constituição Federal de 1988, como salienta Cunha (2006), “questão ambiental passou a ter relevo especial no Brasil, que, através de diversos ordenamentos jurídicos, têm avançado no sentido de encontrar soluções para a degradação do meio ambiente antes desconhecida”. Ainda segundo esse autor, a Constituição Brasileira incorporou à ordenação jurídica uma proteção ao Meio Ambiente que não confere ao Estado o monopólio da defesa ambiental (p.200). A sociedade e também o cidadão passam a ter o poder e dever de defender o meio ambiente, como bem determina (art. 225, cap. VI) do meio ambiente. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações.

Na esteira da Constituição Federal vieram as Constituições Estaduais, seguidas das leis orgânicas dos municípios, consideradas verdadeiras constituições.

As Constituições Estaduais, em seu todo, dispuseram amplamente sobre a proteção ambiental, utilizando da competência que a Constituição Federal reconheceu aos Estados nessa matéria.

Para Leff (2003)

É importante ressaltar que, os problemas produtivos de um agricultor, por exemplo, não são resolvidos com melhores conhecimentos sobre os sistemas e técnicas de produção, mas se relaciona com a estrutura de poder, a legislação, a gestão pública, a economia regional, entre outros aspectos.

Ademais, a evolução da legislação ambiental de modo geral é um processo dinâmico, o que a torna rapidamente desatualizada. Entretanto, são fontes de consultas a serem consideradas, devendo sempre ser observadas as questões referentes à sua aplicação no tempo e no espaço. Neste sentido, o conhecimento para sua aplicabilidade e o respeito à sua orientação são fundamentais para a preservação da vida no meio ambiente.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)