



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS - PUC GOIÁS  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO TERRITORIAL

**A SUSTENTABILIDADE DO CERRADO E O AGRONEGÓCIO:  
DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

ARNALDO CARDOSO FREIRE

GOIÂNIA

2014

ARNALDO CARDOSO FREIRE

**A SUSTENTABILIDADE DO CERRADO E O AGRONEGÓCIO:  
DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Desenvolvimento e Planejamento Territorial.

Orientador: Prof. Dr. Aristides Moysés

GOIÂNIA  
2014

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)  
(Sistema de Bibliotecas PUC Goiás)

F866s Freire, Arnaldo Cardoso.  
A sustentabilidade do cerrado e o agronegócio [manuscrito] :  
desafios e perspectivas para a educação ambiental / Arnaldo  
Cardoso Freire. – 2014.  
115 f. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de  
Goiás, Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e  
Planejamento Territorial, 2014.

—Orientador: Prof. Dr. Aristides Moysésl.

1. Sustentabilidade. 2. Educação ambiental. 3. Cerrados. 4.  
Agroindústria. I. Título.

CDU 631.1(043)

A Eunice e Reginaldo, meus pais.

O saber a gente aprende com os mestres e com os livros. A sabedoria se aprende com a vida e com os humildes.

- CORA CORALINA -

Agradeço,

A Tatiana, minha esposa, pela ajuda, carinho, paciência e dedicação.

Ao professor Aristides Moysés por quem tive a honra de ser orientado

O sujeito pensante não pode pensar sozinho:  
Não pode pensar sem a co-participação de outros sujeitos no ato de pensar sobre o objeto.  
Não há um penso, mas um pensamos.

- PAULO FREIRE

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>09</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>O AGRONEGÓCIO.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 O Conceito de Agronegócio.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Agronegócio Globalizado.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Evolução do Agronegócio Globalizado no Brasil.....</b>	<b>18</b>
<b>1.4 As Cidades do Agronegócio .....</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE DO CERRADO .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Educação Ambiental: Conceito e Evolução.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2 Sustentabilidade do Cerrado .....</b>	<b>33</b>
2.2.1 Sustentabilidade: conceito e evolução .....	33
2.2.2 O Bioma Cerrado .....	37
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>AVALIANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS CIDADES DO AGRONEGÓCIO....</b>	<b>43</b>
<b>3.1 Área de Estudo.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2 Abordagem Teórica Metodológica .....</b>	<b>54</b>
<b>3.3 Estrutura dos Questionários .....</b>	<b>55</b>
<b>3.4 Análise de Dados – Questionário Aplicado aos Professores .....</b>	<b>56</b>
<b>3.5 Análise de Dados – Questionário aplicado aos estudantes.....</b>	<b>69</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>84</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>96</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 – Problemas Socioambientais do Cerrado - Meio Biológico.....</b>	<b>39</b>
<b>Quadro 2 – Problemas Socioambientais do Cerrado - Meio Físico .....</b>	<b>39</b>
<b>Quadro 3 – Problemas Socioambientais do Cerrado - Ordem Social e Econômica.....</b>	<b>40</b>
<b>Quadro 4 – Práticas Sustentáveis do Cerrado.....</b>	<b>40</b>
<b>Quadro 5 – Produção Agrícola e Pecuária.....</b>	<b>44</b>
<b>Quadro 6 – Taxa de Urbanização Água Boa .....</b>	<b>45</b>
<b>Quadro 7 – Produção Agrícola e Pecuária.....</b>	<b>47</b>
<b>Quadro 8 – Taxa de Urbanização Nova Xavantina.....</b>	<b>47</b>
<b>Quadro 9 – Produção Agrícola e Pecuária.....</b>	<b>49</b>
<b>Quadro 10– Taxa de Urbanização Canarana.....</b>	<b>50</b>
<b>Quadro 11– Produção Agropecuária Regional (2012).....</b>	<b>51</b>
<b>Quadro 12– População Regional (habitantes) .....</b>	<b>51</b>
<b>Quadro 13– Taxade Urbanização (%)......</b>	<b>51</b>
<b>Quadro 14– PIB 2011 e IDH Municipal 2010.....</b>	<b>52</b>
<b>Quadro 15– Posição no Ranking Nacional PIB e IDHM.....</b>	<b>53</b>
<b>Quadro 16– Número de Matrículas Ensino Fundamental Escolas Públicas (Municipal e Estadual).....</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 17– Saneamento Básico (Porcentagem de domicílios) .....</b>	<b>79</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Localização do município de Água Boa na região do Cerrado.....	43
Figura 2-Localização do município de Nova Xavantina na região do Cerrado.....	46
Figura 3-Localização do município de Canarana na região do Cerrado.....	49
Figura 4- Tempo que Trabalha com Educação Ambiental na Escola? .....	57
Figura 5 - O que Despertou Interesse pela Educação Ambiental? .....	58
Figura 6- Principais Objetivos de Educação Ambiental na Escola? .....	59
Figura 7- Forma que a Educação Ambiental é desenvolvida na Escola.....	60
Figura 8- Disciplinas específicas que desenvolvem Educação Ambiental.....	61
Figura 9- Temas tratados nos projetos de Educação Ambiental ou na disciplina especial que são desenvolvidos na sua escola.....	61
Figura 10 - Problemas ambientais na região.....	62
Figura 11- Identifique as características quanto ao clima do Cerrado .....	64
Figura 12 - Animais e plantas nativos do cerrado.....	64
Figura 13- Identifique as características da vegetação do cerrado.....	65
Figura 14- Melhoria na escola e comunidade em decorrência da inserção da Educação Ambiental (Meio Urbano).....	66
Figura 15- Melhoria na escola e comunidade em decorrência da inserção da Educação Ambiental (Meio Rural).....	66
Figura 16- A Educação Ambiental desenvolvida na escola atende aos interesses da região? 67	
Figura 17- Faixa Etária.....	70
Figura 18- Há quanto tempo estuda Educação Ambiental na escola? .....	71
Figura 19 - Materiais informativos de Educação Ambiental que os estudantes têm acesso .	72
Figura 20 - Percepção dos estudantes em relação à discussão dos problemas ambientais na mídia e na sociedade.....	73
Figura 21 - Você aprende mais sobre Educação Ambiental.....	73
Figura 22 - Assuntos de Meio Ambiente que o estudante interessa em discutir.....	74
Figura 23 - O clima do cerrado .....	75
Figura 24 - Animais e plantas nativos do cerrado.....	76
Figura 25 - O que faz parte do meio ambiente? .....	77
Figura 26 - Estão conservadas e limpas as áreas externas de sua escola? .....	77
Figura 27 - Estão conservadas e limpas as áreas internas de sua escola? .....	78



Figura 28 - Destino dado ao esgoto em sua residência? .....	79
Figura 29 - Destino dado ao lixo domiciliar em sua residência? .....	80
Figura 30 - Quem deveria ajudar a resolver os problemas ambientais? .....	81
Figura 31 - Se próximo à residência há lixo jogado pela vizinhança, o que você faz?.....	82

## RESUMO

Esta pesquisa, de cunho documental e de campo, tem como objetivo geral analisar contribuições da Educação Ambiental para práticas sustentáveis do agronegócio levando-se em conta sua expansão nas áreas do Cerrado com vistas a apontar de que maneira há condições de possibilidade de se pensar em uma nova consciência ambiental a fim de minimizar tais desafios. Buscou-se discutir o conceito e a evolução do agronegócio no Brasil, bem como sua globalização e seus impactos nas cidades do agronegócio, objeto deste estudo, localizadas na região do Cerrado, Centro-Oeste Brasileiro, no vale do Rio Araguaia. Assim, foi realizada avaliação da Educação Ambiental por meio de entrevistas aplicadas a professores e estudantes de escolas particulares e públicas - municipais e estaduais.

A Educação Ambiental e a sustentabilidade do Cerrado também foram abordados a fim de compreender seus significados e evolução histórica, além de desenvolver o entendimento do Bioma Cerrado tanto em termos de sua concepção como dos danos socioambientais e práticas sustentáveis a ele direcionado. Por fim, apresentou-se o pressuposto de que o agronegócio, sob a perspectiva econômica, apesar de ser relevante para a economia brasileira, sua prática, no entanto, precisa levar em conta as limitações ambientais. Para isso, a Educação Ambiental tem um papel importante seja no que se refere ao fornecimento de informações, seja no que tange, principalmente, à formação de uma consciência ambiental, perspectiva essa que poderá contribuir para uma ocupação mais ordenada e mais voltada à proteção do Bioma, à valorização de sua biodiversidade, seus recursos naturais, bem como, ainda, à valorização e proteção das populações nativas locais.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Educação Ambiental. Bioma Cerrado. Agronegócio.

## **ABSTRACT**

This research, documentary stamp and field, has as main objective to analyze contributions of Environmental Education for sustainable agribusiness practice taking into account its expansion in the Cerrado areas in order to point out how there are conditions of the possibility of considering a new environmental awareness in order to minimize such challenges.

We attempted to discuss the concept and evolution of agribusiness in Brazil, as well as its globalization and its impacts on cities agribusiness, study object, located in the Cerrado, the Brazilian Midwest, in the Araguaia River Valley. Thus, evaluation of environmental education through interviews applied to teachers and students in public and private schools was held. Environmental education and sustainability Cerrado were also addressed in order to understand their meanings and historical evolution, and develop an understanding of the Cerrado Biome in terms of both its design and the environmental damage and sustainable practices directed to him. Finally, presented the assumption that agribusiness, from the economic perspective, despite being relevant to the Brazilian economy, its practice, however, need to take into account environmental constraints. For this, the Environmental Education has an important role is in relation to the provision of information, whether with regard mainly to the formation of an environmental conscience, that this approach may contribute to a more orderly and more conducive to the protection of the occupation biome, the valuation of biodiversity, natural resources, and also the appreciation and protection of local native populations .

Keywords : Sustainability . Environmental Education .CerradoBiome .Agribusiness .

## INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições da Educação Ambiental para práticas sustentáveis do agronegócio levando-se em conta sua expansão nas áreas do Cerrado. Nesse sentido, ele traz uma reflexão sobre a Educação Ambiental e sua contribuição para a sustentabilidade do Bioma Cerrado, procurando discutir seu conceito, sua evolução, seus objetivos, e temas de estudo. Busca-se compreender as condições de possibilidade do desenvolvimento de uma consciência ambiental e se ela pode ser estabelecida a partir da inclusão da Educação Ambiental nas práticas pedagógicas, seja como projeto, ou por uma disciplina que tenha como objeto o meio ambiente ou, ainda, por qualquer forma de ensino em que a Educação Ambiental possa ser abordada.

Além disso, põe-se em evidência de que forma a Educação Ambiental contribui para a redução das agressões constantes sofridas pelo Cerrado, as quais resultam de um processo contínuo de degradação de seus recursos naturais.

Para tanto, esta pesquisa tem como objeto de estudo a Educação Ambiental no Centro-Oeste brasileiro, na região denominada vale do Rio Araguaia, especificamente nos municípios cuja economia se sustenta nas atividades do agronegócio: Nova Xavantina, Água Boa e Canarana, todas localizadas no Estado do Mato Grosso.

Na dimensão ambiental, o desequilíbrio expressa-se na intensidade de uso dos recursos do planeta, ultrapassando a capacidade da Terra de se autorregenerar. O Centro-Oeste do Brasil, composto pelos **Biomos Cerrado, Pantanal e Floresta Amazônica**, se insere neste contexto e o seu processo de ocupação pelo agronegócio, principalmente nas áreas de cerrado, torna difícil sua sustentabilidade.

Isso deveria impor ao Estado brasileiro a busca por soluções efetivas para evitar a degradação ambiental, por meio de um planejamento de uso dos espaços. Dentre essas ações de planejamento encontram-se as políticas para o uso racional dos recursos naturais e diversidade biológica. A Política Nacional de Educação Ambiental foi instituída pela Lei 9795/99 (BRASIL, 1999). A lei afirma em seu artigo 2º, que —[...] a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente na Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

A globalização dos mercados faz com que as tecnologias e os processos produtivos se tornem muito semelhantes nos mais diversos pontos do planeta e uma das consequências do agronegócio globalizado é a influência que ele exerce sobre a urbanização de áreas sob seu

domínio, o que provocou surgimento das cidades do agronegócio. De acordo com Elias e Pequeno (2007):

Dentre as características do agronegócio globalizado está sua forte integração à economia urbana, gerando uma extensa gama de novas relações campo-cidade, diluindo, em parte, a clássica dicotomia entre estes dois subespaços. As cidades próximas às áreas de realização do agronegócio tornam-se responsáveis pelo suprimento de suas principais demandas, seja de mão-de-obra, de recursos financeiros, aportes jurídicos, de insumos, de máquinas, de assistência técnica etc, aumentando a economia urbana e promovendo redefinições regionais – denotando o que Milton Santos (1988, 1993, 1994, 1996, 2000) chamou de cidade do campo. Considerando nossos estudos atuais, acreditamos que podemos adaptar a noção de cidade do campo para cidade do agronegócio para classificar algumas das cidades, locais e médias, do Brasil agrícola com áreas urbanas. (ELIAS; PEQUENO, 2007, p.26).

Devido aos impactos causados pelo surgimento do agronegócio, inclusive ambientais, entende-se que se faz necessária, então, uma avaliação a respeito da aplicabilidade da Educação Ambiental Formal nas escolas dessas áreas objetivando conhecer a sua repercussão no campo. Daí justificar-se a realização de uma pesquisa em cidades do agronegócio, conforme já se indicou anteriormente, pois, pressupõe-se que a delimitação dessas localidades possibilitaria abrir-se um caminho para a discussão da seguinte questão-problema: **Diante dos desafios e das perspectivas do agronegócio, pode a educação ambiental contribuir para o desenvolvimento de práticas sustentáveis no cerrado?**

Além desta questão-problema, tem-se como pressuposta na presente pesquisa que a Educação Ambiental pode ter um papel importante para a formação de uma consciência ambiental. Isso se torna fundamental para o surgimento de cidadãos críticos, pensantes e participativos em todos os segmentos sociais, tanto notocante à formulação de políticas públicas para o meio ambiente quanto no que se refere à concepção e aplicação de decisões que afetem o meio ambiente em seus aspectos naturais, sociais ou construídos.

Em face disso, este estudo tem como objetivo geral analisar as contribuições da Educação Ambiental para as práticas do agronegócio com vistas à sustentabilidade do cerrado e como a formação de uma consciência ambiental pode contribuir para a ocupação ordenada desse Bioma. E, a partir disso, tem-se como objetivos específicos: verificar a eficácia do planejamento ambiental na ocupação racional do Bioma Cerrado - nos municípios de características de agronegócio do vale do Araguaia: Nova Xavantina, Água Boa e Canarana; apreender como o uso do espaço pode ser planejado; buscar a articulação entre o

planejamento e o uso ordenado do espaço; recuperar a História do uso do espaço e seu ordenamento no Bioma Cerrado - nos municípios objeto desta dissertação.

No tocante ao referencial teórico, este trabalho se apoiou em autores da área de Educação Ambiental, tais como Marcos Reigota (2001, 2012), Genebaldo Dias (2003), Patrícia Ramos Mendonça; Rachel Trajber (2007). Em relação à área do agronegócio as ideias de Denise Elias; Renato Pequeno (2007), Samuel Frederico (2011), João Pedro Stedile (2011) iluminaram a discussão. Além disso, este trabalho se baseia na Resolução n.02 de 15 de junho de 2012, do Conselho Nacional de Educação que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, (BRASIL, 2012a).

Como abordagem metodológica foi realizada uma pesquisa documental e de campo e uma análise quantitativa buscando, a partir dos dados coletados, lançar o olhar para os aspectos qualitativos<sup>2</sup> tendo como alvo professores e estudantes de escolas de ensino fundamental dos municípios envolvidos.

Assim, foram contemplados no primeiro capítulo desta pesquisa o conceito de agronegócio, agronegócio globalizado, a evolução do agronegócio no Brasil e a conceituação decidida do agronegócio. Já o segundo capítulo aborda o conceito e a evolução da Educação Ambiental, conceito e evolução da sustentabilidade do Cerrado e o Bioma Cerrado. E, por fim, o terceiro capítulo avalia a educação ambiental nas cidades do agronegócio, apresentando a área de estudo, abordagem metodológica, coleta de dados e análise quantitativa e qualitativa dos dados obtidos nos questionários aplicados aos professores e estudantes.

---

<sup>1</sup> De acordo com Minayo (2012, p. 26): —o ‘trabalho de campo’ consiste em levar para a prática empírica a construção elaborada na primeira etapa. Essa fase combina instrumentos de observação, entrevistas ou outras modalidades de comunicação e interlocução com os pesquisados, levantamento de material documental e outros. Ela realiza um momento relacional e prático de fundamental importância exploratória, de confirmação e refutação de hipóteses e de construção de teorial.

<sup>2</sup> —A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crianças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes. O universo da produção humana que pode ser resumido no mundo das relações, das representações e da intencionalidade e é objeto da pesquisa qualitativa dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos. Por isso não existe um *continuum* entre abordagens quantitativas e qualitativas, como muita gente propõe, colocando uma hierarquia em que as pesquisas quantitativas ocupariam um primeiro lugar, sendo ‘objetivas e científicas’. E as qualitativas ficariam no final da escala, ocupando um lugar auxiliar e exploratório, sendo ‘subjetivas e impressionistas’. A diferença entre abordagem quantitativa e qualitativa da realidade social é de natureza e não de escala hierárquica (MINAYO, 2012, p. 21-22).

## CAPÍTULO 1

### O AGRONEGÓCIO

#### 1.1 O Conceito de Agronegócio

O desenvolvimento econômico tornou-se e mantém-se, há muito, como um tema em torno do qual quase tudo já foi dito, mas, no entanto, a cada dia se acrescenta novos desafios. Forma-se assim um enredo discursivo para justificá-lo, buscam-se meios e formas para atingi-lo e definem-se políticas para tentar distribuir os seus frutos. Entretanto, fica claro que nas sociedades capitalistas esse fim não é naturalmente assegurado pela simples ampliação da base produtiva e dos bens e serviços por ele criados. É o caso da agricultura, ela é fundamental à estrutura e ao desenvolvimento de qualquer país. Percebe-se que nessa dimensão, com enfoque basicamente para os fatores econômicos, surge a figura do agronegócio cujo termo refere-se ao conjunto de atividades econômicas ligadas à agropecuária incluindo aí as operações de produção, circulação e distribuição dos produtos agrícolas, e, no campo dos negócios, operações que vão desde o investimento em pesquisas para a produção, comercialização até consumo final dos produtos agropecuários. É importante destacar-se que o agronegócio representa e tem uma forte presença no Produto Interno Bruto - PIB brasileiro. Dessa forma, entram também nessa discussão a geração de empregos e a produção de alimentos.

De acordo com Oliveria (2013) proposto por John Davis e Ray Goldbergo conceito de *agribusiness* surgiu em 1957. Segundo esses pesquisadores da Universidade de Harvard, ele pode ser entendido como a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, processamentos e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles. Levando-se em conta o conceito de agronegócio, a agricultura passa a ser abordada de forma mais abrangente uma vez que esta não poderá estar dissociada dos agentes da produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos. Nessa perspectiva a agricultura deve ser percebida como parte integrante de uma rede de agentes econômicos, em que todos os envolvidos formam um sistema interdependente que vai desde a pesquisa até o consumidor final.

No artigo intitulado —O Que Significa Agronegócio? o engenheiro agrônomo José Adilson de Oliveira expõe que a concepção de agronegócio

[...] de base empresarial ou familiar – envolve toda a cadeia produtiva: ‘o antes da porteira, o dentro da porteira e o depois da porteira da propriedade’. ‘O antes da porteira’ diz respeito à aquisição de sementes, mudas, fertilizantes, agroquímicos, tratores e implementos, equipamentos de irrigação, embalagens, etc. E representa cerca de 11,0% do volume de recursos do agronegócio.—O dentro da porteira, representado pela produção propriamente dita (café, mamão, soja, milho, arroz, feijão, frutas, hortaliças, florestas plantadas, pecuária, agroturismo, entre outras) envolve algo como 25,8% do agronegócio. Finalmente, ‘o depois da porteira’ que o beneficiamento, transporte, armazenamento, processamento ou industrialização, comercialização, etc. é o responsável pela maior fatia do agronegócio: 63,2%. Existem, ainda, as instituições de ensino, pesquisa, extensão rural, de assistência técnica, de crédito rural e as organizações de classe, que interagem e influenciam de maneira intensa o agronegócio. É a soma de toda esta riqueza, portanto, que compõe o chamado agronegócio e que representou mais de 20% do PIB estadual e cerca de 23,5% do PIB nacional em 2009 (OLIVEIRA, 2013, p. 1).

Conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, as exportações do agronegócio alcançaram a cifra de US\$ 99,97 bilhões em 2013, subindo 4,3% em relação aos US\$ 95,81 exportados em 2012, segundo dados da Secretaria de Relações Internacionais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SRI/Mapa). As importações cresceram 4%, atingindo US\$ 17,06 bilhões. O saldo do comércio exterior do agronegócio foi positivo em US\$ 82,91 bilhões. (Disponível em: [www.portaldoagronegocios.com.br](http://www.portaldoagronegocios.com.br). Acesso em 10 de fevereiro de 2014).

## 1.2 Agronegócio Globalizado

O processo de globalização iniciou-se no século XV com as grandes navegações. A partir desse acontecimento o europeu redescobriu novas terras e pôde se relacionar economicamente e culturalmente com povos de outros continentes. Desde então, as sociedades ocidentais modificaram-se de maneira radical. Cinco séculos depois, o neoliberalismo e a queda do socialismo no leste europeu e União Soviética também impulsionaram a efetivação da globalização, isto é, no final do século XX (IANNI, 1998).

Em busca de novos mercados consumidores, empresas multinacionais apostaram nos países recém saídos do socialismo e, a fim de apresentarem preços baixos e contatos comerciais rápidos e eficientes, investiram em tecnologia. Vale ressaltar-se que o desenvolvimento tecnológico e das telecomunicações, em especial, foram extremamente importantes para a consolidação da sociedade globalizada. Exemplo disso é a utilização da



Internet, das redes de computadores, dos meios de comunicação via satélite hoje indispensáveis nas relações comerciais.

Para manter a competitividade as empresas também buscaram reduzir o custo da produção. Para tanto, procuraram produzir em países menos abastados e que apresentavam um valor reduzido na matéria-prima e/ou mão-de-obra e/ou energia.

A —metáfora da globalização é conceituada por Ianni (1998) da seguinte maneira:

A nova divisão internacional do trabalho e da produção, envolvendo o fordismo, o neofordismo, o toyotismo, a flexibilização e a terceirização, tudo isso amplamente agilizado e generalizado com base nas técnicas eletrônicas, essa nova divisão internacional do trabalho concretiza a globalização do capitalismo, em termos geográficos e históricos (IANNI, 1998, p. 46).

Ainda de acordo com esse autor, nas últimas décadas a globalização foi impulsionada pela economia mundial e, conseqüentemente, pelas oportunidades de investimento e lucro. Esse processo gerou o desenvolvimento da economia mundial, porém sem resultado correspondente ao desenvolvimento social e ambiental do planeta. Pelo contrário, o crescimento econômico passou a gerar um impacto negativo na dimensão social, com a concentração de renda, conseqüentemente, aumentando a exclusão social e a pressão sobre o meio ambiente. Tais contradições se manifestam também no uso irracional do espaço.

A globalização dos mercados faz com que as tecnologias e os processos produtivos se tornem muito semelhantes nos mais diversos pontos do planeta, evidentemente respeitadas as diferenças nas dotações dos fatores. Essas técnicas têm proporcionado, em geral, ganhos expressivos em escala, o que favorece a concentração dos mercados tanto em nível de produção agrícola propriamente dita quanto de indústria de processamento. Porém, tudo isso é acompanhado por uma grande quantidade de impactos negativos, pois a lustra-se a poluição da água, a concentração de terras, que diminui a oferta de empregos, a monocultura, que inviabiliza a produção de alimentos para as populações mais carentes e, também, incorpora pouca mão de obra sendo grande parte da produção voltada para o mercado externo, e esta, é ainda contaminada por agrotóxicos.

Atualmente, com cerca de sete bilhões de seres humanos com que conta o planeta, a relação entre a sociedade humana e o agronegócio globalizado apresenta dados que revelam sua inadequação. De acordo com Mazoyer; Roudart (2010), metade dessa população vive na pobreza, recebendo menos de dois dólares por dia, perto de dois bilhões sofrem de graves carências de vitaminas ou minerais. Mais de um bilhão de pessoas não têm acesso à água potável. Cerca de 840 milhões são vítimas de subnutrição, o que significa que elas nem

sempre dispõem de alimentação suficiente para cobrir suas necessidades energéticas básicas, em outras palavras, que elas têm fome quase todos os dias.

Os autores supracitados ainda afirmam que essa agricultura moderna e globalizada é a razão do empobrecimento extremo de centenas de milhões de camponeses, levando-se em consideração que aproximadamente três quartos dos indivíduos subnutridos do mundo pertencem ao mundo rural. Homens do campo pobres, dentre os quais encontram-se, majoritariamente, camponeses particularmente mal equipados, instalados em regiões desfavoráveis e em situações difíceis, assim como trabalhadores agrícolas, artesões e comerciantes, que vivem em contato com eles e que são tão pobres quanto eles, são os mais prejudicados pelos aumentos de produtividade e de produção resultantes de revolução agrícola contemporânea e da revolução verde. Eles são responsáveis pela forte queda dos preços agrícolas reais. Nos países envolvidos, o preço da tonelada de cereais exportáveis por essas regiões é inferior a 100 dólares americanos (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Na realidade, argumentam eles, se vendessem os seus produtos por esse preço, os pequenos agricultores não poderiam renovar completamente suas ferramentas, contudo irrisórias, nem alimentar-se satisfatoriamente e renovar sua força de trabalho. Eles estariam condenados, portanto, ao endividamento e ao êxodo rumo às favelas subequipadas e subindustrializadas em que reinam o desemprego e os baixos salários.

No caso do Brasil a situação é ainda mais preocupante. Para Silva (2004), trata-se de uma aliança do neoliberalismo com as ideologias reacionárias. Analisando a modernização da pecuária leiteira em Goiás, a autora concluiu que mesmo os pequenos e médios proprietários não sentem constrangimento em pagar miseravelmente um trabalhador e gastam com mão de obra menos que investem em ração das vacas. Ou seja, fizeram uma opção em favor do —moderno‖ e contra o trabalhador.

Dessa forma, observa-se que a tão sonhada modernização da agricultura, sob o império do neoliberalismo, da globalização, da —agricultura científica globalizada‖, conforme expôs Santos (2005), trazem para a agricultura toda a perversidade da economia de mercado, por conseguinte, não se constituindo em modelos sustentáveis para o crescimento social e econômico do meio rural. Ao contrário, essas políticas têm tornado mais pobres os camponeses que já eram pobres e que se constituem a maioria das pessoas do mundo.

### 1.3 Evolução do Agronegócio Globalizado no Brasil

Stedile(2011), analisando a evolução da organização da posse da propriedade e do uso das terras na sociedade brasileira, afirma que o modelo da grande propriedade rural, o latifúndio, é o início da estrutura injusta de propriedade de terra no Brasil e tem sua origem relacionada à lei de terras de 1850. “A Lei foi batistério do latifúndio no Brasil.

Essa lei, segundo o autor, também explica a origem das favelas. Os trabalhadores escravizados, —libertos‖ após a Lei Áurea de 1889, cerca de quase dois milhões, foram impedidos de adquirir terras e se tornarem agricultores. Diante dessa situação eles foram para as cidades e, também, pela mesma lei de terras, só puderam construir suas residências nos terrenos que não mais interessavam às elites. Acerca disso, afirma que —A lei de terras é também a \_mãe‘ das favelas nas cidades brasileiras‖ (STEDILE, 2011, p.22).

Caminhando para outro período de alterações na economia brasileira, que se iniciou com a grande depressão de 1930, o primeiro governo Vargas e, principalmente, a partir do Governo Juscelino Kubitschek na segunda metade dos anos 1950, a economia brasileira passou a considerar a industrialização como instrumento fundamental para a eliminação da defasagem que separava a economia brasileira das demais economias do mundo capitalista industrializado.

Esse período se caracteriza também pela subordinação econômica e política da agricultura à indústria com o surgimento de um setor da indústria vinculado à agricultura. Ou seja, as indústrias produtoras de insumos para a agricultura, ferramentas, máquinas, adubos químicos, venenos, entre outros. E outro, da chamada agroindústria, indústria destinada ao beneficiamento de produtos agrícolas. Nota-se que nesse período a grande propriedade capitalista avançava e concentrava mais terras, uma vez que essa propriedade, nascida de bases latifundiárias, seguia a lógica da reprodução capitalista.

De acordo com Delgado (2009), a partir da década de 1960, esse modelo de industrialização dependente e excludente entrou em crise, abalado pela aceleração da inflação e pela perda de capacidade de o Estado manter a articulação do pacto de poder político que o sustentava.

O golpe de estado militar de 1964 foi a solução encontrada pelas classes dominantes, incluindo aí as elites agrárias, para enfrentar os conflitos existentes de modo a manter o pacto político tradicional. E para recompor esse pacto político dominante a repressão política sobre os movimentos sindical e camponês, sobre os intelectuais e os partidos de esquerda, foi o mecanismo utilizado.

Era ainda necessário implementar uma política de modernização da agricultura brasileira com o objetivo de transformá-la numa grande empresa capitalista. Com a hegemonia política dessa visão sobre a agricultura no governo da ditadura militar, foi iniciada, no final da década de 1960, a política estatal que promoveria a chamada modernização conservadora da agricultura brasileira na década de 1970. Delgado (2009) elenca as seguintes características da modernização conservadora da agricultura brasileira:

(1) o crédito agrícola subsidiado concentrou-se nas regiões Sul e Sudeste, acentuando os desequilíbrios regionais existentes; (2) privilegiou

principalmente os grandes produtores e alguns médios, aumentando a concentração fundiária (houve uma queda do número de estabelecimentos com menos de 50 ha); (3) favoreceu basicamente os produtos agrícolas destinados à exportação, o que, juntamente com o aumento da relação preços das exportações/preços dos produtos alimentares, provocou um acentuado desequilíbrio na relação entre produção para exportação e produção para alimentação, piorando a distribuição de renda no meio rural; (4) a modernização da agricultura esteve intimamente associada a uma onda de internalização do que na época se chamava de ‘complexo agroindustrial’, amontante e a jusante, com liderança das empresas multinacionais, num processo que foi também chamado de ‘industrialização (e internacionalização) da agricultura’ ou de ‘revolução verde’; (5) é impensável sem a conjuntura internacional extremamente favorável, tanto do ponto de vista da demanda por exportações de produtos agrícolas, como pela disponibilidade de crédito no sistema financeiro mundial; e (6) promoveu um violento processo de expulsão de mão-de-obra do campo, especialmente nas regiões onde a modernização foi mais intensa: o Sudeste e o Sul foram responsáveis por cerca de 60% do total das migrações líquidas do meio rural nas décadas de 1960 e 1970. (DELGADO, 2009, p.10; grifo no original).

Na década de 1970, o apoio de militares às grandes propriedades acabou por eliminar a possibilidade da democratização territorial. Aguiar, citado por (MOTA, 2012), alerta para o fato de que—[...]a modernização, tal e qual se deu no Brasil, significou, na realidade, a transnacionalização da agricultura e a sua inserção no jogo da divisão internacional do trabalho. É importante ressaltar que o desenvolvimento tecnológico afetou consideravelmente o campo e o Brasil como um todo. E se antes podia-se falar em agricultura regional, num segundo momento já era concreta uma agricultura nacional e hoje já se pode afirmar a existência de uma agricultura globalizada.

De acordo com Martine, citado por Mota (2012), no Brasil, o processo de modernização da agricultura iniciou-se na década de 1970, quando foram constituídos os Complexos Agroindustriais em que se estreitaram as relações entre campo e indústria. Naquele momento, o incentivo do Governo Federal, com abertura de créditos e

financiamentos para atender às agroindústrias, foi crucial para a expansão do sistema agroindustrial, havendo internalização de indústrias de máquinas e insumos.

A partir de então a indústria passa a ser essencial para a modernização da agricultura e, por conseguinte, a produção rural passa a ser comandada e controlada industrialmente. Posteriormente a essa fase, o setor agrícola recebeu incentivos financeiros do governo para a modernização de sua base técnica. De acordo com Mota (2012, p.04),

[...]trata-se de um processo de mecanização e tecnificação da lavoura, o que leva a comungar da ideia de que o grau de modernização da agricultura pode ser avaliado pela quantidade de máquinas, equipamentos, insumos e implementos modernos a serem utilizados em favor desta produção agrícola.

Porém, as condições favoráveis para essa —modernização‖ foram rompidas no início da década de 1980 em consequência de um conjunto de fatores, sendo o principal deles, o peso excessivo e insustentável da dívida externa e, também, o fracasso dos vários programas governamentais de controle da inflação, que levou a economia a uma hiperinflação, tendo como consequência a aceitação do monitoramento da economia brasileira pelo Fundo Monetário Internacional (FMI).

Essa política recessiva adotada pelo FMI e acompanhada dos incentivos governamentais para uma produção agrícola voltada à exportações, em que todo o superávit gerado e toda riqueza produzida, eram transferidos para o pagamento de juros da —dívida externa‖, conduz a década acima referida a ser considerada como —a década perdida‖ da economia brasileira. A partir de 1989 surge mais uma forma de se atingir a —modernização da agricultura‖. A política doutrinária neoliberal, objetivando a inserção do Brasil na divisão internacional do trabalho, coloca o país como produtor e exportador de produtos agrícolas e minérios. Foram, então, promovidas a liberação das importações e a liberação do preço dos alimentos. Criou-se a figura da —competitividade‖, —da globalização‖, também, denominada por Santos (2005, p.88) como —[...] agricultura científica globalizada, aquela que a produção agrícola tem uma referência planetária, recebendo influência daquelas mesmas leis que regem os outros aspectos da produção econômica‖.

Nesse contexto, forma-se no mundo rural um processo de modernização exigente de ciência, técnica e informação, levando ao aumento exponencial das quantidades produzidas em relação às superfícies plantadas.

Analisando a difusão do agronegócio globalizado no Brasil, especialmente na região Nordeste do país, Elias; Pequeno (2007) enumeram os aspectos negativos oriundos desse processo. Dentre eles estão os seguintes: o aumento da concentração fundiária; transformação

dos sistemas técnicos agrícolas que não atendem às especificidades regionais e que contribuíram para a destruição de saberes e fazeres locais; expansão da monocultura e redução da biodiversidade; aumento do processo de erosão genética; a configuração do hidronegócio; o crescimento desordenado de algumas cidades, apresentando aumento das periferias urbanas.

As consequências dessa transformação apresentam-se contrárias ao crescimento social e econômico do campo. Silva(2004) afirma que a modernização tecnológica – aliada ao incremento das importações – aumentou o desemprego no país. O aumento do desemprego, por sua vez, levou ao achatamento da renda dos trabalhadores. O achatamento da renda do trabalhador manteve constantes os níveis de concentração de renda, enquanto o nível da pobreza permaneceu em patamares extremamente elevados e inaceitáveis. Isso também foi comprovado por Santos (2005, p.89-90),

[...] a agricultura científica, moderna e globalizada acaba por atribuir aos agricultores modernos à velha condição de servos da gleba. É atender a tais imperativos ou sair da atividade agrícola. Nas áreas onde o fenômeno da agricultura científica globalizada, registra-se uma tendência a um duplo desemprego: o dos agricultores e outros empregados e o dos pequenos proprietários rurais.

Opróprio agronegócio familiar, que deveria usufruir de uma política melhor direcionada em face de sua importância estratégica em seu papel fundamental de redução do êxodo rural e desigualdade social no campo e na cidade, tem sua importância mascarada pelos meios que divulgam os dados oficiais do crescimento econômico. No texto —A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados, Joaquim J. M. Guilhoto et al (2006) acrescentam que

O setor agropecuário familiar é sempre lembrado por sua importância na absorção de emprego e na produção de alimentos, especialmente voltada para o autoconsumo, ou seja, focaliza-se mais as funções de caráter social do que as econômicas, tendo em vista sua menor produtividade e incorporação tecnológica. Entretanto, é necessário destacar que a produção familiar, além de fator redutor do êxodo rural e fonte de recursos para as famílias com menor renda, também contribui expressivamente para a geração de riqueza, considerando a economia não só do setor agropecuário, mas do próprio país (GUILHOTO et al, 2006, p. 01).

Essa pesquisa mensurou a relevância do agronegócio familiar levando em conta o Produto Interno Bruto (PIB) não só da produção agropecuária, mas também das indústrias, comércio e serviços das pequenas propriedades e posses familiares. Além disso, revelou que mesmo frente às dificuldades de financiamento, à falta de acesso à tecnologia e

assistênciatécnica, a agricultura familiar continua a gerar riqueza para o país. Diante disso, é importante alertar que a modernização da produção rural vem beneficiando a produção patronal muito mais que a familiar. Levando-se em conta tal perspectiva, o estudo sugeriu um melhor direcionamento das políticas tanto por parte do governo quanto por parte das sociedades que enfatizam o agronegócio familiar. Além disso, trouxe a orientação de que —[...] cultivos e criações, que dependem de mão-de-obra mais intensificada ou que estão presentes em áreas que impossibilitam o uso da mecanização, devem ser entendidos como alvos aos programas de auxílio à produção familiar (GUILHOTO et al, 2006, p.14).

De acordo com Barros (2006)

a escala e a tecnologia elevadas são precondições para a sobrevivência na economia globalizada. Após o ciclo em que contava com forte apoio oficial, o agronegócio viu-se forçado a cuidar da eficiência como forma de competir num mercado internacional onde os concorrentes são protegidos por forte subsídio (como nos Estados Unidos América) ou por instrumentos que inibem o acesso (como na União Europeia). De certa forma, são esses fatores que aumentam as demandas sobre os bens ambientais comprometendo o desenvolvimento sustentável para o setor. (BARROS, 2006, p.9).

E ainda afirma o autor que é indiscutível o avanço e a consolidação territorial do agronegócio – agricultores, pecuaristas, agroindústria de insumos e de processamento, que vem ocupando a partir dos anos 1970 o Centro-Oeste e, a seguir, avançando para o Norte e o Nordeste do País. É um modelo empresarial que pressupõe que o menor preço da terra viabiliza o uso intensivo de capital (máquinas e equipamentos) e tecnologia, fatores que tendem a aumentar a demanda por mais territórios.

#### **1.4 As Cidades do Agronegócio**

Como já se referiu inicialmente neste trabalho, no texto —Desigualdades sócio espaciais nas cidades do agronegócio (Elias; Pequeno (2007) sugerem a possibilidade de se adaptar a noção de —cidade do campo, proposto pelo pesquisador Milton Santos (2005), para cidade do agronegócio. Segundo esses autores, a globalização impacta sobremaneira as relações campo-cidade de forma que as cidades para atender às demandas das áreas onde se realizam o agronegócio acabam sofrendo reestruturações, modificando o território urbano. Nesse caso em específico, as cidades agrícolas tendem a crescer em número e tamanho havendo então a aceleração da urbanização. De outro lado, a intensificação do capitalismo no campo torna a regulação, gestão e normatização da agropecuária mais urbana.

Assim, pode-se afirmar que a noção de cidade do agronegócio se relaciona aos impactos do capitalismo na forma em que se apresenta hoje, com modo de produção e consumo globalizado e, também, com o desenvolvimento tecnológico que acabam por remodelar o território urbano. Acerca disso, Elias; Pequeno (2007) esclarecem o seguinte:

No período de cinquenta anos ocorre uma verdadeira inversão da distribuição da população no Brasil, com uma generalização da urbanização da sociedade e do território. Com a globalização, reestruturaram-se a produção e o território preexistentes, desorganizando as estruturas, as funções e as formas antigas. Cada vez que o território é reelaborado para atender à produção globalizada, superpõem-se novos fixos artificiais, aumentando a complexidade dos seus sistemas técnicos e de suas *rugosidades* (ELIAS; PEQUENO, 2007, p.26; grifo no original).

Dentro desse contexto, a divisão entre Brasil rural e Brasil urbano como se apresentou no período pré-técnico-científico-informacional já não pode mais ser observado. Segundo Elias; Pequeno (2007):

É possível identificar várias áreas nas quais a urbanização se deve diretamente à consecução do agronegócio globalizado. A reestruturação destas atividades acelera o processo de urbanização e de produção de espaços urbanos não metropolitanos, cujos vínculos importantes se devem às inter-relações cada vez maiores entre o campo e a cidade. Estas se desenvolvem atreladas às atividades agrícolas circundantes e dependem delas, em graus diversos, e cuja produção e consumo se dão de forma globalizada. Dessa forma, a reestruturação produtiva da agropecuária brasileira está entre os processos que promovem o aprofundamento da divisão social e territorial do trabalho, contribuindo para uma total remodelação do território e a organização de um novo sistema urbano (ELIAS; PEQUENO, 2007, p.29).

É importante ressaltar-se que as cidades do agronegócio acabam por apresentar os mesmos problemas dos centros urbanos, tais como: falta de infraestrutura social nas regiões com concentração de população com renda baixa, ocupação de áreas sob risco ambiental, ocupação de áreas verdes pelas favelas, poluição ambiental oriundas de agroindústrias, aterros sanitários, matadouros, cemitérios, entre outros.

Trata-se, então, de um crescimento urbano geralmente sem planejamento que traz inúmeras mazelas sociais e contribui para um processo de extrema desigualdade social e impactos negativos ao ambiente.

De acordo com o pesquisador Samuel Frederico (2011), as cidades do agronegócio também se caracterizam como prestadoras de serviços produtivos e familiares, o que atrairia diferentes tipos de migrantes, havendo assim concentração da população e também



investimentos voltados para a reorganização territorial. Como resultado disso o autor adverte para a desigualdade de distribuição de renda que difunde a pobreza, concentra a riqueza e gera um espaço corporativo e fragmentado. Nas suas palavras:

Nas cidades do agronegócio convivem dois tipos de migrantes: os que possuem condições de consumo e cuja infraestrutura urbana é feita para seu usufruto; e os excluídos do consumo moderno, migrantes expulsos do campo pela modernização agrícola ou provenientes das áreas mais pobres do território brasileiro, que se alojam nas áreas periféricas e aumentam o número de desempregados, subempregados e trabalhadores informais (FREDERICO, 2011, p. 19).

Além disso, o autor faz um alerta de que há um ocultamento dos problemas apresentados nesses locais, uma vez que as cidades do agronegócio revelam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado se comparado às demais cidades dentro de seus estados, já que acabam por atrair profissionais qualificados e grandes empresas agrícolas.

Essa ideia de progresso apresentada pelo IDH de várias cidades do agronegócio de fato ocultam a exploração não adequada dessas regiões e são difundidas inclusive em meios de comunicação conforme a seguinte matéria jornalística informa:

São Gabriel do Oeste e Chapadão do Sul são duas cidades de Mato Grosso do Sul que há 20 anos apresentam os melhores números no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) das cidades. Divulgado nessa terça-feira (29), o último levantamento do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento do Brasil) mostra que as cidades ficaram em 2º e 6º lugar, respectivamente, no ranking com taxa de 0,75 e 0,72. [...] Rogério Beretta é diretor de relações institucionais da Famasul (Federação de Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul) e explica que culturas como a soja e o milho impulsionam a economia da região. 'Esses índices mostram que o agronegócio traz benefícios para a população, como a melhoria na qualidade de vida, por exemplo. Além do milho e da soja, o cultivo do algodão e a pecuária são fortes nessas cidades', afirma. O levantamento divulgado hoje traz Campo Grande na primeira colocação com índice de 0,784. Na sequência aparecem Chapadão do Sul, Dourados, Três Lagoas, Maracaju e São Gabriel do Oeste como cidades com maior desenvolvimento humano em Mato Grosso do Sul (CAMPO GRANDE NEWS, 2013, p. 01).

Outro problema de maior gravidade refere-se ao uso indiscriminado de agrotóxicos. A população urbana que habita áreas próximas às grandes produções agrícolas sofrem os impactos gerados pelo seu uso, que além da poluição e contaminação química do solo, da água e do ar causa efeitos nocivos à saúde dos trabalhadores rurais.

O Brasil lidera desde 2009 o consumo mundial de agrotóxicos, sendo que os herbicidas repondem por praticamente por 60% dos agrotóxicos utilizados. Esse aumento

relaciona-se à expansão da fronteira agrícola e consequente supressão de novas áreas de matas naturais (BRASIL, IBAMA, 2010).

Segundo Bombardi(2011, p.01) —o consumo médio de agrotóxicos no Brasil que era em torno de 7 quilos por hectares em 2005 passou para 10,1 quilos em 2011, um aumento de 43,2%.

Segundo dado do Sistema Nacional de Informações Toxicológicas – FioCruz/Ministério da Saúde (Sinitox), no período de 1999 a 2009 houve 62 mil intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no país.

Pesquisa realizada na cidade Lucas do Rio Verde, Mato Grosso em 2011, sobre os impactos dos agrotóxicos tendo como indicador o leite materno, que integra o [Dossiê Abrasco](#) – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde, divulgado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva em 2012, revelou o seguinte:

100% das amostras indicam a contaminação do leite por pelo menos um agrotóxico. Em todas as mães foram encontrados resíduos de DDE, um metabólico do DDT, agrotóxico proibido no Brasil há mais de dez anos. Dos resíduos encontrados, a maioria são organoclorados, substâncias de alta toxicidade, capacidade de dispersão e resistência tanto no ambiente quanto no corpo humano. Todas essas substâncias têm o potencial de causar má formação fetal, indução ao aborto, desregulamento do sistema endócrino — que é o sistema que controla todos os hormônios do corpo — então pode induzir a vários distúrbios.(CARNEIRO et al.,2012).

É nesse contexto de uma realidade representada por duas metades que parece caminhar a modernização do campo. A primeira é que a agricultura no Brasil teve e continua tendo um papel importante no desenvolvimento do país e, também, na remodelação espacial de territórios. Em consequência disso, a produção e o consumo agropecuário globalizado acabaram por fazer emergir as cidades do agronegócio. Em segundo lugar passou a haver, em uma escala contínua, a perda da biodiversidade, a contaminação química do solo, da água e do ar, a degradação e exaustão de nascentes e veredas, intoxicações, doenças e mortes de seres humanos pelos agrotóxicos, representando por conseguinte a outra metade.

Levando em conta esse processo histórico acerca da modernização do campo é que temos que pensar a noção de cidades do agronegócio. É importante ressaltar que a modernização do campo se deu por diversos fatores citados aqui anteriormente. Esses por sua vez acabam por esboçar um novo espaço ou remodelar antigos espaços e estreitar ainda mais a relação campo-cidade de modo que não mais se distingue campo de cidade quando se trata de cidade do agronegócio

## **CAPÍTULO 2**

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE DO CERRADO**

#### **2.1 Educação Ambiental: Conceito e Evolução**

A ocupação e o uso da terra pelo ser humano se deu primordialmente por meio da utilização de recursos naturais considerados indispensáveis para a sua sobrevivência. Essa por sua vez acarretou sérios impactos ambientais principalmente a partir da Revolução Industrial (séc. XVIII) e da organização urbana. Assim, o território brasileiro foi se modelando, inicialmente, a fim de atender à demanda do êxodo rural estimulado pelo trabalho oferecido nos grandes centros. Nesse contexto, percebe-se que a mudança no modo de produção artesanal para a maquinofatura e a construção de grandes cidades trouxeram grande impacto ao meio ambiente. Retomando-se a história, pode-se afirmar que a ocupação e o uso do solo territorial brasileiro vem sendo marcado pela falta de planejamento, o que acarreta um crescimento desordenado que gera inúmeros impactos ambientais.

De acordo com o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA (1986), entende-se por Impacto Ambiental

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afeta diretamente ou indiretamente: a saúde, a segurança, e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias ambientais; a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 2013, p. 1).

Nesse sentido, infere-se que desde a Revolução Industrial a população urbana vem crescendo consideravelmente. Dias (2002) afirma que a espécie humana é majoritariamente urbana e vem aumentando cerca de 70 milhões ao ano. Segundo esse autor, podem ser consideradas urbanas mais de 70% das populações dos Estados Unidos, Canadá, Europa Ocidental e Japão; 74% da população da América Latina e 81% da população brasileira. De acordo com o pesquisador Aristides Moysés (2005, p.327), —O Censo de 2000 encontrou 82% da população brasileira morando nas cidades, o que permite afirmar que o Brasil é um dos países mais urbanizados do planeta. Na atualidade, essa cifra, conforme o Censo 2010, avançou para 84% (IBGE, 2012).

Vale lembrar-se que esse crescimento populacional se demonstrou desordenado, não planejado, com impactos negativos sobre o meio ambiente causados por

inúmeros fatores, dentre eles: má ocupação do solo, má utilização dos recursos naturais, contaminação de recursos hídricos, poluição atmosférica, destruição de rios, queimadas, devastação de florestas, caça predatória, entre outros.

Pádua; Tabanez (1997) alerta para o fato de que a espécie humana vem sendo incapaz de estabelecer limite de crescimento e de se relacionar de forma equilibrada com o meio ambiente. É dentro desse contexto de falta de equilíbrio da relação do homem com o meio ambiente que surge a necessidade de se pensar sobre a Educação Ambiental.

De acordo com Dias (2003), o conceito de meio ambiente, reduzido exclusivamente a seus aspectos naturais, não permitia apreciar as interdependências nem a contribuição das ciências sociais e outras à compreensão e melhoria do ambiente humano. Para entender-se melhor essa preocupação do autor, torna-se relevante um retorno histórico a fim de se captar a evolução do conceito de Educação Ambiental.

No ano de 1969 Stappet al (2003) definiram Educação Ambiental como um —[...] processo que deve objetivar a produção de cidadãos, com conhecimentos sobre o ambiente biofísico e seus problemas associados, a fim de alertá-los e habilitá-los a resolver seus problemas. (STAPP et al *apud* DIAS, 2003, p.29).

No ano de 1970, a Internacional Union for the Conservation of Nature – IUCN, citada por Dias (2003), definiu Educação Ambiental como um processo de reconhecimento de valores e classificação de conceitos, voltado para o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à compreensão e apreciação das inter-relações entre o homem, sua cultura e seu entorno biofísico.

No ano de 1972, Mellows, citado por Dias (2003, p.29), apresentava a Educação Ambiental como um processo no qual —[...] deveria ocorrer um desenvolvimento progressivo de um senso de preocupação com o meio ambiente, baseado em um completo e sensível entendimento das relações do homem com o ambiente a sua volta.

Em 1975, a Carta de Belgrado, formulada durante o Encontro Internacional em Educação Ambiental, promovido pela UNESCO, traz que a educação ambiental deve ser contínua e multidisciplinar, além de levar em conta as diferenças regionais e atender aos interesses nacionais.

Já na Conferência de Tbilisi (1977), citada por Dias (2003), definiu Educação Ambiental como —[...] uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através do enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

No Brasil, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (2013) considerou a Educação Ambiental como um —[...] processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental.

A Constituição Federal de 1988, no inciso VI do § 1º do artigo 225 determinou que o poder público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois —todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1999).

Nos subsídios técnicos elaborados pela Comissão Interministerial para a preparação da Rio-92, a Educação Ambiental se caracterizava por

[...] incorporar a dimensão socioeconômica, política, cultural e histórica não podendo basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e o estágio (sic) de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva holística. Assim sendo, a Educação Ambiental deve permitir a compreensão complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que formam o meio ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio, na satisfação material e espiritual da sociedade, no presente e no futuro (COMISSÃO INTERMINISTERIAL RIO -92).

A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), prevê que na formação básica do cidadão seja assegurada a compreensão do ambiente natural e social; que os currículos do Ensino Fundamental e do Médio devem abranger o conhecimento do mundo físico e natural; que a Educação Superior deve desenvolver o entendimento do ser humano e do meio em que vive; que a Educação tem, como uma de suas finalidades, a preparação para o exercício da cidadania.

Em 1997, por ocasião da Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade (UNESCO, Tessalônica, Grécia), definiu-se como um meio de trazer mudanças em comportamentos e estilos de vida, para disseminar conhecimentos e desenvolver habilidades na preparação do público, para suportar mudanças rumo à sustentabilidade oriundas de outros setores da sociedade.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como componente essencial e permanente da

educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo (BRASIL, 2014).

No ano de 2000 Minini, citado por Dias (2003) conceituou Educação Ambiental como sendo um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, com a finalidade de elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e adequada utilização dos recursos naturais, para a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado.

A esse conceito pode-se acrescentar a ideia de Margulis (2001) de que a Educação Ambiental é também necessária como fonte de informação sobre a natureza e a extensão das emissões poluidoras das empresas, afinal há indícios de que as comunidades locais podem não ter consciência dos riscos potenciais e do que deve ser feito para reduzi-los.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental fixadas pelo Conselho Nacional de Educação em 2012<sup>a</sup> (Anexo 3) no seu artigo segundo definiram que a Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental. De acordo com seu artigo terceiro a—A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade devida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

De acordo com Reigota (2012, p. 53), a educação ambiental teria como objetivos:

[...] desenvolver nas pessoas a consciência do meio ambiente global e de seus problemas a fim de que se sensibilizem diante dos mesmos; levar o conhecimento acerca do ambiente global e de seus problemas, a fim de desenvolver a responsabilidade e crítica; difundir valores sociais e comportamentais que contribuam para a proteção e qualidade do meio ambiente; levar as pessoas a pensarem sobre as soluções frente aos problemas ambientais, percebendo suas responsabilidades e necessidade de ação; capacitá-las para avaliarem medidas e programas referentes ao meio ambiente.

Ainda acerca do papel da educação ambiental, Silva Júnior (2013, p. 130) acrescenta que

[...] a Educação Ambiental tem um fundamental papel, consubstanciando-se em uma necessidade do mundo moderno, existindo cada vez mais o desafio, enquanto prática dialógica, no sentido de serem criadas condições para a

participação dos diferentes segmentos sociais, tanto na formulação de políticas para o meio ambiente, quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio natural, social e cultural. A prática educativa deve partir de uma premissa de que a sociedade é um lugar em constante conflito e confrontos, não existindo harmonia, nas esferas políticas, econômicas, das relações sociais, e dos valores, possibilitando que os diferentes segmentos da sociedade, possam ter condições de intervirem no processo de gestão ambiental.

Levando-se em conta a evolução do conceito de educação ambiental construído ao longo dos anos, vale ressaltar-se que, atualmente, há o consenso na comunidade internacional de que a Educação Ambiental deva estar presente em todos os espaços que educam o cidadão. Assim tem-se, de acordo com o local em que é exercida, a Educação Ambiental formal, a não-formal e a informal.

Aqui torna-se importante apresentar a distinção entre educação formal e não-formal. De acordo com o pesquisador José Carlos Libâneo (2010), na obra *Pedagogia e Pedagogos*, para quê?,

Educação *formal* seria, pois, aquela estruturada, organizada, planejada intencionalmente, sistemática. Nesse sentido a educação escolar convencional é tipicamente formal. Mas, isso não significa dizer que não ocorra educação formal em outros tipos de educação intencional (vamos chamá-las de não convencionais). Entende-se, assim, que onde haja ensino (escolar ou não) há educação formal. Nesse caso, são atividades educativas formais também a educação de adultos, a educação sindical, a educação profissional, desde que nelas estejam presentes a intencionalidade, a sistematicidade e condições previamente preparadas, atributos que caracterizam um trabalho pedagógico-didático, ainda que realizadas fora do marco do *escolar* propriamente dito. A educação *não-formal*, por sua vez, são aquelas atividades com caráter de intencionalidade, porém com baixo grau de estruturação e sistematização, implicando certamente relações pedagógicas não formalizadas. Tal é o caso de movimentos sociais organizados na cidade e no campo, os trabalhos comunitários, atividades de animação cultural, os meios de comunicação social, os equipamentos urbanos culturais e de lazer (museus, cinemas, praças, áreas de recreação) etc. (LIBÂNEO, 2010, p.88-89; grifos no original).

Leonardi (1997) caracteriza essas categorias da seguinte forma: a modalidade formal pode ser entendida como a atividade que compõe o universo escolar, praticada dentro ou fora da sala de aula ou da escola, junto com outras disciplinas ou não, possui conteúdos, metodologia, e os meios de avaliação claramente definidos. A modalidade não-formal é exercida em outros e variados espaços da vida social, adotando metodologias, componentes e diferentes formas de ação da formal. É pouco registrada, mas muito exercida pelas diversas entidades como sindicatos, ONG's, empresas, secretarias de governo, associações de classes,

igrejas e outras. Já a modalidade informal não possui compromisso com a continuidade, não é necessário definir claramente sua forma de ação e metodologia. É realizada em outros e variados espaços da vida social.

Para além das conceituações teóricas várias pesquisas têm revelado um distanciamento entre teoria e prática de Educação Ambiental. No artigo —Os Professores e a Educação Ambiental: um Estudo de Representações Sociais em Docentes das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, Trevisol (2013) concluiu que a visão dos professores em relação ao meio ambiente tende ao naturalismo, sendo que sociedade e natureza estão entendidas de forma separadas. Há também a denúncia de que os docentes não têm percepção da influência/interferência entre meio social e meio ambiente e que apesar de eles terem consciência da importância da educação ambiental ainda estão pouco preparados para desenvolvê-la.

Reigota (2012, p.98) afirma que sendo a Educação Ambiental uma exigência contemporânea mundial, ela deve extrapolar a mera transmissão de conhecimento sobre a natureza passando a ser entendida como uma educação política antes de tudo. O autor denuncia que na atualidade a educação ambiental —[...] está empenhada na realização de seu projeto utópico de estabelecer uma sociedade sustentável e mais justa.¶

Levando-se em conta essa perspectiva de que a Educação Ambiental pode servir de instrumento para a realização de uma sociedade mais consciente ambientalmente, justa e democrática, é fato que a partir da última década de o Brasil apresentou avanços significativos implementando políticas públicas que contribuíram para promover a Educação Ambiental nas escolas do ensino fundamental.

A obra —O que Fazem as Escolas que Dizem que Fazem Educação Ambiental?¶(MENDONÇA; TRAJBER, 2007) é uma importante pesquisa que apresenta as preocupações com as ações que são efetivamente realizadas, com a eficácia das políticas públicas e com os processos avaliativos em Educação Ambiental em todas as regiões brasileiras. O estudo revelou que o número de escolas que realizavam educação ambiental nas modalidades de inserção na prática pedagógica como projeto, de forma transversal nas disciplinas e como disciplina específica, no país aumentou de 2001 a 2004.—Em 2001, o número de escolas que ofereciam Educação Ambiental era de aproximadamente 115 mil, ao passo que, em 2004, foram registradas quase 152 mil instituições¶(MENDONÇA; TRAJBER, 2007, p.34).

É importante ressaltar-se também que no ano de 2001, 61,2% das escolas do ensino fundamental declaravam trabalhar Educação Ambiental, sendo que em 2004 esse percentual



atingiu 94% das escolas. Considerando-se esses dados, pode-se afirmar que em 2004 a Educação Ambiental universalizou-se no sistema de ensino fundamental no país.

Também pôde ser observado, por meio de aplicação de entrevistas nas escolas, a existência de dificuldades de compreender de fato o que é Educação Ambiental. Acrescenta-se a isso que

[...] no decorrer da entrevista, acabavam surgindo experiências interessantes de intervenção direta junto ao poder local ou à comunidade escolar para a melhoria da qualidade de vida, sem nomeá-las como Educação Ambiental. Foram observadas também situações opostas, onde registra preocupações com a limpeza dos espaços e cuidados com jardins e o patrimônio físico, mas ignora os efeitos nocivos da queima sistemática do seu lixo no entorno e a falta de qualidade da água. (TRAJBER, MENDONÇA, 2006, p.76).

Outro dado interessante revelado nessas entrevistas se refere à percepção de que as escolas localizadas no interior ou em zonas rurais teriam mais facilidade para desenvolver Educação Ambiental já que estariam mais próximas da natureza. De acordo com Mendonça; Trajber (2006, p.77) —Isto evidencia uma compreensão idealizada do que é a natureza e de quais são os processos sociais que definem as condições existentes de degradação ambiental e da base vital, reproduzindo a dicotomia cultura-natureza.

Em se tratando especificamente de educação ambiental para um desenvolvimento rural sustentável, a palestra intitulada *Educação Ambiental e Sustentabilidade*, de Jean C. L. Dubois (1999, p.03) ensina que no meio rural a educação ambiental deve contribuir para soluções ecológica e economicamente viáveis. A ideia é —[...] substituir sistemas e práticas insustentáveis de produção por alternativas sustentáveis (p. 3). Segundo ele, é importante estar atento às características e especificidades do público alvo. —As mulheres do meio rural têm, em geral, maior sensibilidade a respeito de qualidade ambiental e da necessidade de proteção da cobertura florestal. A juventude rural é mais aberta a mudanças (Idem, p.03).

Após estabelecer-se o público alvo é possível escolher a metodologia utilizada para trabalhar a educação ambiental. Dubois (1999) traz os seguintes exemplos de metodologias usadas na educação ambiental aplicada para o desenvolvimento sustentável em área rural: realização de visitas ao campo com o objetivo de mostrar o que se deve ou não fazer; cursos de formação e capacitação; utilização do princípio —aprender fazendo, que seria uma forma de demonstração prática de como a educação ambiental pode trazer benefícios às propriedades rurais.

Considerando as afirmações anteriores pode-se afirmar que, na atualidade, há uma grande aposta na educação para que o quadro de desequilíbrio entre homem e natureza/ meio

ambiente já instalado no planeta seja revertido. Logo, infere-se que os estudos de educação ambiental estão imbricados às pesquisas de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade. Nessa perspectiva, Silva Júnior (2013, p.135) assevera que educação ambiental é

Um componente essencial e permanente da educação, cujos objetivos devem ser desenvolvidos por intermédio de uma compreensão integrada ao meio ambiente em suas complexas relações, estimulando e fortalecendo uma consciência crítica relativamente aos problemas ambientais e sociais, incentivando a participação permanente e responsável na preservação do equilíbrio ambiental, estimulando a cooperação entre todas as regiões, fomentando a integração com a ciência e a tecnologia e fortalecendo a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, como fundamento para o futuro da humanidade.

Acerca disso, o pesquisador Marcos Reigota (2012, p. 14) expõe a seguinte ideia:

A educação ambiental deve procurar favorecer e estimular possibilidades de se estabelecer coletivamente uma ‘nova aliança’ (entre os seres humanos e a natureza e entre nós mesmos) que possibilite a todas as espécies biológicas (inclusive a humana) a sua convivência e sobrevivência com dignidade.

Nessa perspectiva a educação ambiental deve ser entendida como uma questão política —[...] no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos e as cidadãs para exigir e construir uma sociedade com justiça social, cidadanias (nacional e planetária), autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza (REIGOTA, 2012, p.14).

## **2.2 Sustentabilidade do Cerrado**

### **2.2.1 Sustentabilidade: conceito e evolução**

Vale ressaltar-se que nunca antes na história da humanidade o tema sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável foi tão debatido, embora seja importante destacar-se que desde a antiguidade já existissem estudos denunciando problemas ambientais. —Ainda no séc. IV a.C., Platão lamenta a devastação das paisagens gregas (CARVALHO; GRUN; TRAJBER, 2006, p.05). Além dele pode-se citar também os filósofos Martin Heidegger (2002), Franz Josef Brüseke (2001) que destacam a problemática de o homem na atualidade se perceber como separado da natureza causando sérios problemas contra si mesmo, contra outras espécies, contra o meio ambiente. Acerca disso, Bursztyn (1999) acrescenta o seguinte:

A Revolução Industrial ampliou a separação entre a sociedade e a Natureza. Em decorrência deste distanciamento, estamos vivendo num momento muito difícil da história da humanidade, uma humanidade hoje bastante desumana. Estamos começando a perceber um fato desagradável: o esgotamento de um modelo de desenvolvimento industrial e rural e de um modelo de vida, ambos apoiados no consumismo, no imediatismo e no engavetamento dos valores espirituais. Felizmente, existe um consenso a respeito desse esgotamento. A partir da percepção das ameaças de esgotamento, está surgindo uma outra percepção: a de promover a sustentabilidade e restaurar níveis satisfatórios de qualidade de vida. Já sabemos o que não deve ser feito. Devemos aprender o que deve ser feito. Aprender a ser menos homo economicus e voltar a ser mais homo sapiens (BURSZTYN, 1999*apud* DUBOIS, 1999, p.01).

Historicamente, a intervenção da sociedade e a responsabilização do Estado pelo uso do ambiente natural remetem ao século XIX, período em que surgem os movimentos ambientais. Nesse sentido, apontam-se como uma das primeiras ações organizadas dos ambientalistas americanos a criação de uma área natural nos Estados Unidos, em 1872, e a elaboração do —Manifesto de Yellowstone, que estabeleceu a filosofia moral, política e econômica a ser seguida pelos movimentos de Preservação Ambiental. Instituiu-se, naquela época, que a responsabilidade em garantir a integridade do meio natural (selvagem) cabia ao governo (DUBOIS, 1999).

Daí decorreu um longo período até que os movimentos ambientalistas começassem a alcançar vãos mais produtivos no sentido de atingir a sociedade e sensibilizá-la para as questões ambientais. É a partir da década de 1960, no Hemisfério Norte que se espalhou a preocupação ambiental impulsionada pelos movimentos ambientalistas. Segundo Barth (1987), países como França, Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra, alarmados com os problemas ambientais e com a falta de água, modificaram suas leis e instituições objetivando a conservação e recuperação do meio ambiente e dos recursos hídricos. No entanto, no Hemisfério Sul, só a partir da década de 1970 se considerou fundamental desenvolver políticas para o meio ambiente.

Segundo Cidade; Jatobá; Vargas (2009) a partir de 1970 a visão ecológica do ambientalismo começou a se traduzir em ações governamentais mais efetivas. Os EUA na forma de leis para controle da poluição do ar e da água. No Brasil em 1973 foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). Essas atitudes relacionadas aos compromissos internacionais assumidos na Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente ocorrida em 1972 em Estocolmo, que difundiu os resultados da reunião do Clube de Roma e do Relatório Meadows denominado —Os Limites do Crescimento, que segundo Mueller (2007) afirmava que a continuação do crescimento demográfico e econômicos

observados até aquela data faria com que em curto tempo fossem atingidos os limites impostos pela restrição de recursos naturais e pela capacidade do meio ambiente em se regenerar. Ainda segundo o autor, foi outro relatório, o da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização Das Nações Unidas, em 1987, que popularizou o conceito de desenvolvimento sustentável: —Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que garante o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas necessidades‖ (MUELLER, 2007, p.134).

A Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio-92) foi um marco para a comunidade política internacional reconhecer a importância da necessidade de se conciliar o desenvolvimento sócio-econômico com a exploração dos recursos naturais. Segundo Lèna (2012, p.23), desde a Conferência Rio-92 acumularam-se os relatórios e os alertas da comunidade científica: —o metabolismo da humanidade (destruição de ecossistemas/biodiversidade, consumo de matérias-primas renováveis e não renováveis, produção de lixo e poluição) alcançou tal dimensão que põe em risco a sua própria existência [...]‖.

No texto —Sustentabilidade e Transição Paradigmática‖, Silva (2013) afirma que o conceito de sustentabilidade deve ser entendido no contexto de críticas às ciências modernas que adotou como lemas o racionalismo e o antropocentrismo num cenário de descobertas e progressos científicos e tecnológicos. Essa visão determinista, cartesiana que norteou as pesquisas a partir do século XVII, não encontrou no solo da modernidade condições de possibilidade do exercício do pensamento como anteriormente era adotado. Assim, na atualidade essa visão vem sendo substituída pela perspectiva cosmocêntrica em que o homem não deve ser percebido como separado da natureza/universo, mas também como natureza/universo.

No tempo presente, em que múltiplos e inter-relacionados problemas evidenciam a existência de um estado de mal-estar gerado pela modernidade, surge o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Oportunamente, este conceito se apresenta como uma utopia realista, capaz de possibilitar a introjeção de uma ética fundada na solidariedade entre as gerações presentes e as futuras, que se concretiza no compromisso cotidiano com a preservação da vida (SILVA, 2013, p.01).

Além disso, o conceito de sustentabilidade denuncia os problemas oriundos do consumismo, imediatismo, características tão caras à sociedade atual e que vem trazendo malefícios à humanidade. Ao contrário disso o conceito de desenvolvimento sustentável traz a ideia de ética intra e intergeracional e propõe —[...] que o usufruto dos bens materiais por parte

das gerações atuais deva ser condicionado à garantia do direito às gerações futuras (SILVA, 2013, p.18).

Em seu artigo intitulado —Sustentabilidade: Evolução dos Conceitos Teóricos e os Problemas da Mensuração Prática (Mikhailova (2009) traz a seguinte definição:

Sustentabilidade se relaciona à quantidade do consumo que pode continuar indefinidamente sem degradar os estoques de capital total, que é representada pela soma de capital material (manufaturado, feito pelo homem), capital humano e capital natural. Porém, de todas as partes do capital total somente uma não pode ser reproduzida pelas gerações futuras. Isto é o capital natural, o patrimônio natural da humanidade

(MIKHAILOVA, 2004, p. 28).

Acerca do conceito de sustentabilidade Ferreira (2005) chama a atenção para outros aspectos que se relacionam ao termo além da interação sociedade e natureza. Ela destaca as dimensões que se relacionam à questão política: a democracia, a equidade e eficiência. Para ela,

Uma sociedade sustentável é aquela que mantém o estoque de capital natural ou compensa pelo desenvolvimento do capital tecnológico uma reduzida depleção natural, permitindo assim o desenvolvimento das gerações futuras. Numa sociedade sustentável o progresso é médio pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo) ao invés de puro consumo material. (FERREIRA, 2005, p. 319).

Segundo Yarley (1996, *apud* FERREIRA, 2005, p.316) a sustentabilidade ambiental —envolve a intervenção humana através do gerenciamento ambiental, produzindo balanços energéticos que equilibram artificialmente o sistema, contrabalançando os estoques de energia e matéria que são utilizados como matéria-prima na esfera produtiva humana.

Aliado a isso, há uma pressão muito grande no sentido de ocupar novos espaços. Na perspectiva de Pereira (2010):

Ao tempo em que a terra mostra sua generosidade para com o homem, oferecendo-lhe todas as condições básicas e necessidades para sua vida, o homem deve devolver-lhe, em contrapartida, zelo e respeito, mesmo porque tem responsabilidade de assim proceder para como meio ambiente (PEREIRA, 2010, p. 14).

Ferreira (2005) alerta sobre as várias definições do termo ao longo da história. De acordo com ela, esses conceitos teriam a pretensão de —encontrar os mecanismos de interação nas sociedades humanas que ocorram numa relação harmoniosa com a natureza (p. 315).

Ainda segundo ela, pesquisas antropológicas revelam que as sociedades primitivas não se

percebiam separadas da natureza, ou seja entendia-se que homem era também natureza, fato que não ocorre na atualidade. Esse tipo de percepção vem revelando uma sociedade preocupada com o controle da natureza. Para tanto, a sociedade atual se ancora no desenvolvimento científico e tecnológico a fim de evitar o esgotamento dos recursos naturais. E por meio das ciências e técnicas/tecnologias, o homem intervém na natureza como se fossem à parte dela trazendo prejuízos ao universo.

Em 2012 foi promulgado o Novo Código Florestal Brasileiro em seu Art.1º Parágrafo único afirma que: tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, a Lei terá como princípio—a afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras e reafirma a —importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergial.

Assim, espera-se que os órgãos públicos encarregados da defesa do meio ambiente atuem para a obediência e o respeito às normas estabelecidas a partir da vigência do novo Código Florestal. Em contribuição a isso a Educação Ambiental pode representar uma importante ferramenta para sua divulgação.

### 2.2.2 O Bioma Cerrado

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) apresenta o bioma cerrado como sendo o maior da América do Sul. Ao todo são 2.036.448km<sup>2</sup>, que são banhados por grandes bacias hidrográficas – Amazônia/Tocantins, São Francisco e Prata. Situado nos Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia. Prevedello e Carvalho (2006) afirmam que o cerrado abriga uma imensa diversidade biológica. Tendo sido já registrados no bioma cerca de dez mil espécies de plantas, 837 espécies de aves, 161 espécies de mamíferos, 150 espécies de anfíbios e 120 espécies de répteis.

A biodiversidade do cerrado apresenta aproximadamente 5% da biodiversidade do planeta. Porém, afirmam os autores acima citados que ao longo das últimas quatro décadas o cerrado tornou-se a maior fonte brasileira de grãos de soja, além de suportar o maior rebanho

de gado do país. Como consequência 80% de sua área já foi alterado de alguma forma restando apenas 20% da vegetação em estágio primário.

Além de sua biodiversidade o cerrado também é responsável pela captação através das chuvas e pela manutenção das nascentes que formam os rios das principais bacias hidrográficas do Brasil: a Amazônica, Tocantins-Araguaia, Parnaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai, porque na área de abrangência do cerrado se situam três grandes aquíferos: o Guarani, o Bambuí e o Urucuia.

Isso implica que a devastação do cerrado afetaria a existências das nascentes e veredas, reduzindo as águas de todas essas bacias. Isso prejudicaria a sobrevivência das espécies biológicas e das populações humanas, que dependem dessas águas para o seu consumo e para suas atividades econômicas dentro e fora das regiões cerrado.

Apresentando essas características, o cerrado abriga também distintas etnias indígenas, ribeirinhos, quilombolas, gerazeiros que sobrevivem dos recursos naturais desse bioma, que juntamente com essa população faz parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro. Porém, mesmo apresentando essa biodiversidade há a denúncia de que inúmeras espécies de plantas e animais estão em risco de serem extintas. Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (2013):

Estima-se que 20% das espécies nativas e endêmicas já não ocorram em áreas protegidas e que pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção. Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana. Com a crescente pressão para a abertura de novas áreas, visando incrementar a produção de carne e grãos para exportação, tem havido um progressivo esgotamento dos recursos naturais da região. Nas três últimas décadas, o Cerrado vem sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira. Além disso, o bioma Cerrado é palco de uma exploração extremamente predatória de seu material lenhoso para produção de carvão. Apesar do reconhecimento de sua importância biológica, de todos os hotspots mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. O Bioma apresenta 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação; desse total, 2,85% são unidades de conservação de proteção integral e 5,36% de unidades de conservação de uso sustentável, incluindo RPPNs (0,07%) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014).

No texto —A Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro no Século XXII, Ferreira (2013) denuncia que a região do cerrado apresenta graves problemas ambientais, principalmente nas capitais e regiões metropolitanas.

Além disso, a falta de planejamento para o desenvolvimento sustentável é algo preocupante e vem comprometendo o meio ambiente de forma que essa degradação atinja

além dos recursos hídricos, flora e fauna, mas também a produção agrícola e pecuária, hoje considerados pontos fortes da economia. Acerca disso Barbosa adverte:

O potencial agrícola que os cerrados demonstram, associado ao fato de ser uma das últimas reservas da terra capaz de suportar, de modo imediato, a produção de cereais e a formação de pastagens e ao desenvolvimento das técnicas modernas de cultivo, tem atraído recentemente grandes

investimentos e criado modificações significativas do ponto de vista da infra-estrutura de suporte. O fato da não-existência de uma política global para a agricultura tem provocado o êxodo rural e o crescimento desordenado dos núcleos urbanos. Todos esses fatores, em seu conjunto, têm provocado situações nocivas ao meio ambiente natural e social, com perspectivas preocupantes.(PUCGOIAS, 2014).

Diante desse quadro torna-se urgente pensar-se em um desenvolvimento sustentável para o cerrado, investir em ações que buscam um controle mais eficiente sobre a dinâmica dos desmatamentos e incentivar as práticas produtivas com menos impacto ambiental-social. Segundo o programa Cerrado Sustentável do Ministério do Meio Ambiente, o problema central da ocupação territorial e econômica do cerrado é o caráter predatório do modelo agropecuário predominante. E aponta os principais problemas socioambientais do bioma cerrado:

Quadro 1 – Problemas Socioambientais do Cerrado -Meio Biológico
Perda da biodiversidade (extinção de populações, espécies e produtos do Cerrado).
Supressão, fragmentação e isolamento de habitats, paisagens, ecossistemas, populações e espécies animais e vegetais, através do desmatamento e uso de queimadas na ocupação agrosilvipastoril no Bioma.
Perda de funções e serviços ambientais (diminuição da capacidade de sequestro de carbono da atmosfera, diminuição da capacidade hídrica dos mananciais de água, diminuição da capacidade de formação e conservação do solo, entre outras)
Aumento das espécies exóticas e invasoras no Cerrado.

Fonte:MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2003, p. 13).

Quadro 2 – Problemas Socioambientais do Cerrado -Meio Físico
Erosão dos solos e assoreamento dos rios.
Poluição e contaminação química do solo, da água e do ar.
Redução da qualidade e da quantidade de água.
Degradação e exaustão de nascentes e veredas.

Fonte: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2003, p. 14).



Quadro 3 – Problemas Socioambientais do Cerrado – Ordem Social e Econômica
Imigração e ocupação territorial desordenadas.
Perda da base territorial das populações tradicionais e restrições às suas dinâmicas socioambientais.
Êxodo rural de populações tradicionais e de agricultores familiares, seguido de seu deslocamento para as cidades.
Desvalorização dos modos de vida, dos saberes e dos produtos locais das populações tradicionais, produtos e tecnologias.
Uso indevido e abusivo da biodiversidade do Cerrado (biopirataria, ausência de repartição dos benefícios derivados do conhecimento tradicional).

Fonte: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2003, p. 14).

Adaptando-se das ações programáticas propostas pelo grupo de trabalho do Bioma Cerrado do programa Cerrado Sustentável do MMA estabelece-se no quadro 4 práticas sustentáveis do Cerrado em relação à sustentabilidade da agricultura, pecuária e silvicultura:

Quadro 4 – Práticas Sustentáveis do Cerrado <sup>3</sup>
Estimular o uso sustentável da biodiversidade por meio de plantas medicinais, frutas nativas, criação de abelhas silvestres, manejo de animais silvestres, ecoturismo, turismo rural sustentável e outras atividades de reduzido impacto ambiental que também promovam a inclusão social.
Conservação e recuperação de nascentes, veredas, matas ciliares e áreas que sejam alagáveis, sujeitas à erosão ou importantes para a recarga de aquíferos.
Saneamento básico adequado, incluindo água, esgoto e coleta de lixo, no meio urbano e rural, visando garantir a integridade dos recursos naturais.
Promover a educação ambiental para a gestão ambiental dos territórios de comunidades tradicionais e dos agricultores familiares.
Desenvolvimento e a disseminação de tecnologias alternativas ao sistema de corte e queima que permitam usos mais contínuos e sustentáveis da terra, inclusive criadouros, viveiros comunitários, hortos florestais e bancos de germoplasma.
Avaliar os impactos sobre o meio ambiente, em especial relativos aos recursos hídricos, das atividades agrícolas, pecuárias e da silvicultura em grande escala, e propor estratégias de redução dos impactos negativos.
Aumento da produtividade e a sustentabilidade da produção em áreas já abertas, especialmente promovendo a recuperação de áreas degradadas e boas práticas de manejo de pastagens, para reduzir a necessidade de abertura de novas áreas.
Estimular a comercialização de produtos de origem sustentável em áreas não desmatadas recentemente e a certificação da produção agrosilvipastoril com critérios de sustentabilidade social e ambiental.

Fonte: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2003, p. 14).

<sup>3</sup> Adaptado das ações programáticas do Programa Cerrado Sustentável, o quadro 4 revela algumas práticas a serem adotadas para o uso sustentável do cerrado.

O novo Código Florestal Brasileiro promulgado por meio da Lei n.12.651, de 25 de maio de 2012<sup>c</sup>, e alterado pela lei 12.727 de 17 de outubro de 2012 pode ser considerado uma importante ferramenta para a preservação e exploração ordenada do cerrado. No seu Art. 1º

[...] estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

Além de fixar os parâmetros das áreas de preservação permanente estabelece ainda em seu artigo 12 que todo imóvel rural deverá manter uma cobertura vegetal nativa, uma reserva legal, sendo de 35% para as áreas de cerrado localizados na Amazônia Legal (Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão) e de apenas 20% para as áreas de cerrado localizadas nas demais regiões do país.

Espírito Santo (2013) analisando a viabilidade econômica de seis tecnologias mais sustentáveis inseridas no plano de agricultura de baixo carbono: recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta, sistema de plantio direto, fixação biológica de nitrogênio, plantio de florestas comerciais, tratamento de dejetos animais, tendo como base o bioma cerrado pela sua estratégia tanto pelo meio ambiente como para a economia e segurança alimentar concluiu que a opção por tecnologia mais sustentável favorece a manutenção e a melhoria da produção trazendo benefícios para o solo, a água e a biodiversidade da propriedade retorna ao produtor na forma de produtividade. O aumento da produtividade ocorre na medida em que se aumenta o uso de tecnologias ambientais chegando em até 30% no caso da soja.

Em relação à adoção de pesquisa de novas tecnologias para controle ambiental o Art. 41 do novo Código Florestal estabelece:

[...] o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável. (BRASIL, 2012<sup>c</sup>).

Tendo-se em vista essa perspectiva a educação ambiental pode desempenhar papel importante para controle da situação de degradação encontrada hoje no cerrado

brasileiro. Nogueira (2001) afirma que o fornecimento de informações por meio da educação ambiental pode ser uma ferramenta útil, já que produtores ou consumidores, muitas vezes, ignoram medidas de controle ambiental que reduzem, ao mesmo tempo, seus gastos totais. Além desse caráter informativo, a educação ambiental pode servir como um instrumento de persuasão uma vez que pode interferir no comportamento relativo a problemas ambientais.

A divulgação das pesquisas das universidades situadas nessas regiões e o conhecimento das leis do Código Florestal Brasileiro podem contribuir para que isso ocorra, já que poderão estimular e desenvolver ações socioambientalmente planejadas que orientem o desenvolvimento sustentável.

## CAPÍTULO 3

### AVALIANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS CIDADES DO AGRONEGÓCIO

#### 3.1 Área de Estudo

Para discutir-sobre o tema proposto pelo presente trabalho foram selecionadas cidades com atividades voltadas ao agronegócio, situadas no Estado do Mato Grosso: Água Boa, Nova Xavantina e Canarana, todas localizadas no Vale do Rio Araguaia com distância média de 100 km entre elas.

#### Água Boa

Fundada em 1975, Água Boa localiza-se a 730 km da capital do Estado, Cuiabá. Destaca-se economicamente na produção agrícola e pecuária do Vale do Araguaia. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE<sup>4</sup>, em 2013 o município conta com uma população estimada de 22.549 habitantes.

Figura 1 – Localização do município de Água Boa na região do Cerrado



Fonte: MMA, 2003.

<sup>4</sup> Conforme dados estimados do IBGE (2014). (Nota do pesquisador).

Conforme o site oficial da Prefeitura de Água Boa (2013), o município ocupa 7.481,120 Km<sup>2</sup> de superfície e apresenta solo fértil e condições climáticas ideais para o desenvolvimento agroindustrial, o que torna uma área com grande potencial para o agronegócio.

[...] Além disso, o relevo é constituído por uma formação de planalto denominada Serra do Roncador, pela planície denominada Depressão do Araguaia e por planícies da Bacia do Xingu. O relevo predominante é suavemente ondulado, ocorrendo em menor escala o relevo plano e ondulado. Eventualmente ocorre relevo montanhoso. ( AGUABOA, 2013).

Os dados estatísticos do IBGE (2012) indicam que a pecuária contou com um aumento no número de cabeças de gado no período de 2009 a 2011, chegando a contabilizar 492.320 cabeças, porém no ano de 2012 observou-se uma queda para 401.401 cabeças. É importante destacar-se também que de 2009 a 2012 a produção de soja e milho teve um aumento considerável. A área plantada de soja, por exemplo, passou de 41.925 hectares em 2010 para 65 mil hectares no ano de 2012. Já o milho que em 2010 ocupava 7.034 hectares de área plantada atingiu 17 mil hectares no ano de 2012.

Quadro 5 – Produção Agrícola e Pecuária				
Município	Ano	Soja (ha)	Milho (ha)	Pecuária (cabeças)
Água Boa	2005	50.000	2500	388.200
	2006	48.000	2.625	420.325
	2007	26.770	1.616	417.360
	2008	38.173	4.658	411.530
	2009	38.399	3.850	444.173
	2010	41.925	7.034	476.639
	2011	45.000	9.500	492.320
	2012	65.000	17.000	401.401

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

Em relação à educação, a cidade de Água Boa possui 2.789 estudantes matriculados no ensino fundamental sendo 1.539 nos anos iniciais e 1.250 nos anos finais, de acordo com o Censo Escolar do Ministério da Educação e Cultura - MEC (Brasil, 2013).

A população de Água Boa teve uma taxa média de crescimento anual de 3,52% entre 2000 e 2010, já de 1991 a 2000, esse crescimento foi de 1,08%. A taxa de urbanização passou de 56,07% em 1991 para 80,36% em 2010, de acordo com dados do IBGE (2013).

Quadro 6 - Taxa de Urbanização Água Boa			
ANO	1991	2000	2010
População total	13.400	14.755	20.856
População urbana	7.513	11.330	16.759
População rural	5.887	3.425	4.097
Taxa de urbanização	56,07%	76,79%	80,36%

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013).

A Cidade de Água Boa aprovou em 17 de Abril de 2012 um avançado Código Municipal de Meio Ambiente que dispõe sobre a política e o sistema municipal de meio ambiente. No seu artigo segundo:

Art. 2º - A Política do Meio Ambiente do Município de Água Boa objetivará propiciar e manter o meio ambiente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida em suas diferentes manifestações, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de promover sua proteção, conservação, controle, preservação e recuperação para a presente e as futuras gerações. (Lei Complementar n. 67 de 17 de abril de 2012).

O mesmo Código enumera os princípios da legislação, tais como: o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a obrigação de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações; a promoção do desenvolvimento integral do ser humano em equilíbrio com o meio ambiente. Entre os principais objetivos destacamos: compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção da qualidade do meio ambiente e o equilíbrio ecológico; implementar e fomentar a educação ambiental. Para isso o código possui todo um capítulo com cinco artigos que definem, mostram os princípios e os objetivos da Educação Ambiental no município (Lei Complementar Municipal de Água Boa, n. 67, de 17 de abril de 2012).

### **Nova Xavantina**

Nova Xavantina foi instalada oficialmente em 1981. O município ocupa uma área de aproximadamente 5.573,682 km<sup>2</sup> a qual é formada pelos relevos Depressão do Araguaia e Serra do Roncador. De acordo com o IBGE (2013)<sup>5</sup>, a população estimada em 2013 foi de 20.143 habitantes.

Figura 2 – Localização do município de Nova Xavantina na região do Cerrado



Fonte: MMA, 2003.

Está situada em região privilegiada apontando para o desenvolvimento de áreas ecológicas e sustentáveis, já que apresenta área de grande biodiversidade, flora e fauna abundantes e se encontra cercada pela Serra do Roncador e é cortada pelo Rio das Mortes. A atividade pesqueira destaca-se na região que tem na agropecuária sua base econômica. (Disponível em: <http://www.novaxavantina.mt.gov.br>. Acessado em 09 de novembro de 2013, às 15h)

Os dados estatísticos do IBGE (2013), citados no quadro 7, apontam que a pecuária contabilizou 286.056 cabeças de gado no ano de 2012, número que vem se mantendo praticamente estável ao contrário do aumento considerável da área plantada de soja e milho no período de 2005 a 2012.

<sup>5</sup> Dados estimados do IBGE (2013).

<b>Quadro 7 – Produção Agrícola e Pecuária</b>				
MUNICÍPIO	ANO	SOJA (ha)	MILHO (ha)	PECUÁRIA (cabeças)
Nova Xavantina	2005	36.000	1.000	283.373
	2006	26.416	925	259.140
	2007	20.000	500	254.307
	2008	33.797	2.600	260.456
	2009	33.000	2500	259.449
	2010	38.162	2.835	283.413
	2011	40.000	5.816	286.318
	2012	45.000	11.700	286.056

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

Em relação à educação, de acordo com o Censo Escolar do Ministério da Educação e Cultura - MEC(2013), a cidade de Nova Xavantina conta com 1240 estudantes nos anos iniciais e 1042 nos anos finais totalizando 2.282 estudantes matriculados no ensino fundamental.

Segundo dados do IBGE (2013), a população de Nova Xavantina apresentou uma taxa média de crescimento anual de 0,97% entre 2000 e 2010. Sendo que de 1991 a 2000 esse crescimento foi de 0,40%. Como se pode observar na tabela abaixo no período de 1991 a 2010 a taxa de urbanização passou de 77,77% para 80,16%, com crescimento superior da população urbana em relação à população rural.

<b>Quadro 8 - Taxa de Urbanização Nova Xavantina</b>			
ANO	1991	2000	2010
População total	17.199	17.832	19.643
População urbana	13.376	14.506	15.746
População rural	3.823	3.826	3.897
Taxa de urbanização	77,77%	81,35%	80,16%

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013).



A Cidade de Nova Xavantina aprovou em 10 de Setembro de 2012 o Código Municipal de Meio Ambiente que dispõe sobre a política e o sistema municipal de meio ambiente semelhante ao aprovado pela cidade de Água Boa, que, também, estabelece no seu Art. 2º:

A Política do Meio Ambiente do Município de Nova Xavantina objetiva propiciar e manter o meio ambiente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida em suas diferentes manifestações, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de promover sua proteção, conservação, controle, preservação e recuperação para a presente e as futuras gerações. (Lei Municipal n. 1677 de 10 de setembro de 2012).

Assim como o código de Água Boa enumera os princípios da legislação entre eles: O direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a obrigação de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações; A promoção do desenvolvimento integral do ser humano em equilíbrio com o meio ambiente. Entre os principais objetivos destacamos: Compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção da qualidade do meio ambiente e o equilíbrio ecológico implementar e fomentar a educação ambiental. Para isso o código possui a todo um capítulo com cinco artigos que definem, mostram os princípios e os objetivos da Educação Ambiental no município (Lei Municipal de Nova Xavantina, n. 1667, de 10 de setembro de 2012).

## **Canarana**

Criado em 1979, o município de Canarana surgiu a partir da instalação de agricultores recrutados na cidade gaúcha de Tenente Portela para fazerem parte da Cooperativa Colonizadora 31 de Março Ltda. A ideia era de assentar famílias gaúchas luteranas em território matogrossense a fim de diminuir os conflitos de terras criados no Rio Grande do Sul e atrair empresários rurais para a região. O município de Canarana ocupa uma área de 10.870 km<sup>2</sup> e abriga 19 mil habitantes. Economicamente se destaca como maior produtor de grãos do Vale do Araguaia e a soja é a sua principal cultura. (CANARANA, 2013).

Figura 3 – Localização do município de Canarana na região do Cerrado



Fonte: MMA, 2003.

Os dados estatísticos do IBGE (2013), (Quadro 9), mostram que a pecuária contou com uma queda no número de cabeças de gado no período de 2010 a 2012, chegando a contabilizar 285.602 cabeças no ano de 2012. Isso se deve ao fato de que no mesmo período a produção de soja e milho apresentou aumento considerável em suas produções. A área plantada de soja, por exemplo, passou de 80 mil hectares em 2007 para 152.563 hectares no ano de 2012. Já o milho que em 2007 ocupava 500 hectares de área plantada atingiu 38.835 hectares no ano de 2012 (BRASIL, 2013).

<b>Quadro 9 – Produção Agrícola e Pecuária</b>				
<b>MUNICÍPIO</b>	<b>ANO</b>	<b>SOJA (ha)</b>	<b>MILHO (ha)</b>	<b>PECUÁRIA (cabeças)</b>
Canarana	2005	110.117	3.500	322.125
	2006	89.759	500	321.926
	2007	80.000	500	359.521
	2008	81.050	4.658	411.530
	2009	90.230	13.230	361.349

2010	113.275	19.000	364.361
2011	127.747	24.000	328.130
2012	152.563	38.835	285.602

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

Em relação à educação, de acordo com o Censo Escolar do Ministério da Educação e Cultura - MEC(2013), o município de Canarana perfaz um total de 3.230 matriculados sendo 1777 nos anos iniciais e 1453 nos anos finais.

A população de Canarana apresentou uma taxa média de crescimento anual de 1,98% entre 2000 e 2010. De 1991 a 2000 o crescimento foi de 4,44%. No período de 1991 a 2010 a taxa de urbanização foi de 63,83% a 78,94%, conforme dados do IBGE (2013).

<b>Quadro 10 - Taxa de Urbanização Canarana</b>			
<b>ANO</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
População total	10.426	15.408	18.745
População urbana	6.655	11.657	14.805
População rural	3.771	3.751	3.949
Taxa de urbanização	63,83%	75,66%	78,94%

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

A cidade de Canarana não possui Código Municipal de Meio Ambiente aprovado por legislação municipal. Possui somente um —Código de Posturas‖ com uma seção intitulada —Preservação e Conservação do Meio Ambientell, cujos artigos 206 a 219 do capítulo I tratam da cobertura vegetal. O capítulo II nos seus artigos 220 a 226 está relacionado com a —Preservação da Flora, da Fauna e da Extinção de Insetos Nocivos‖. E ainda, há outros itens relacionados ao controle da poluição e à exploração econômica dos recursos naturais, que necessitam de atualização para se adaptarem à legislação vigente (Lei Municipal de Canarana, nº 1.101, de 13 de dezembro de 2004).

Os três municípios apresentaram no ano de 2012 uma área cultivada de 262.563 hectares de soja e 67.535 hectares de milho, entre bom como outras culturas como cana-de-açúcar e eucalipto, além de possuírem em suas pastagens 973.059 de cabeças de gado. A área plantada, computando-se as culturas de milho e soja, cresceu aproximadamente 70.000 hectares no período de 2005 a 2012.

<b>Quadro 11 – Produção Agropecuária Regional (2012)</b>			
<b>Município</b>	<b>Soja (ha)</b>	<b>Milho (ha)</b>	<b>Pecuária (cabeças)</b>
Água Boa	65.000	17.000	401.401
Nova Xavantina	45.000	11.700	286.056
Canarana	152.563	38.835	285.602
<b>Total</b>	<b>262.563</b>	<b>67.535</b>	<b>973.059</b>

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

A população da região estudada que em 1991 era de 41.025 habitantes passou em 2010 para 59.244 habitantes, o que representou um crescimento de 44,41%, bem acima da média nacional, a qual passou no mesmo período de 143,3 milhões para 197,7 milhões, representando crescimento aproximado de 33%. Esse aumento da população está relacionado, em parte, ao aumento da cultura de soja em larga escala no Mato Grosso, a partir do início da década de 1980, período que coincide com a chegada de imigrantes do Sul do país, principalmente, dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

<b>Quadro 12 – População Regional (habitantes)</b>			
<b>Município</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Água Boa	13.400	14.755	20.856
Nova Xavantina	17.199	17.832	19.643
Canarana	10.426	15.408	18.745
<b>Total</b>	<b>41.025</b>	<b>47.995</b>	<b>59.244</b>

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

A taxa de urbanização média dos municípios, quadro 13, passou de 65,89 em 1991 para 79,82 em 2010, permanecendo abaixo da média nacional que é de 84%. Trata-se de uma taxa alta considerando-se que os três municípios possuem grande parte de suas atividades econômicas voltadas às atividades agropecuárias.

<b>Quadro 13 - Taxa de Urbanização (%)</b>			
<b>Município</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Água Boa	56,07	76,79	80,36

Nova Xavantina	77,77	81,35	80,16
Canarana	63,83	75,66	78,94
Média	65,89	77,93	79,82

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

Os valores do Produto Interno Bruto (PIB) que representam a soma, em valores monetários, nos municípios dos seus bens produzidos e os seus Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) estão expressos no quadro 14. O IDHM compreende indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda, pois, este índice parte do pressuposto de que para se medir a qualidade de vida de uma população é preciso ir além de uma análise somente econômica, por conseguinte, contrapondo-se ao PIB, que considera somente a dimensão econômica como fator de desenvolvimento. (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD, 2013).

A classificação do IDH obedece o seguinte critério:

- a) 0,00 a 0,499 – muito baixo
- b) 0,500 a 0,599 – baixo
- c) 0,600 a 0,699 – médio
- d) 0,700 a 0,799 – alto
- e) 0,799 a 1,00 – muito alto

Pela classificação acima tem-se: Água Boa com IDH alto (0,729), Nova Xavantina também alto (0,704) e Canarana com IDH médio (0,693), porém muito próximo de ser classificado como alto.

Além do PIB e do IDHM há ainda no quadro 14 dois subíndices, o IDHM- Renda e o IDHM-Educação. Nota-se que em relação ao IDHM-Renda os três municípios recebem a classificação de —Alto!, sendo Canarana o maior de todos (0,735). Porém, os valores relativos ao IDHM-Educação mostram uma realidade diferente. Água Boa (0,646) e Nova Xavantina (0,613) passam para a classificação —Médiol e Canarana para a classificação —Baixol.

<b>Quadro 14 – PIB 2011 e IDH Municipal 2010</b>				
	PIB		IDH Municipal	IDH Municipal
Município	(R\$1000,00)	IDH Municipal	IDH Municipal Renda	Educação

Água Boa	504.991.20	0,729	0,723	0,646
Nova Xavantina	269.121,40	0,704	0,713	0,613
Canarana	529.545.50	0,693	0,735	0,549

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013); Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD, 2013.

A posição dessas cidades no ranking nacional em relação ao PIB e ao IDHM é mostrada no quadro 15. Em relação aos 5.565 municípios brasileiros observa-se que o PIB desses municípios possui uma melhor classificação. Porém, comparando-se ao IDHM nota-se outro desempenho, Água Boa, que ocupa a posição 847 no ranking do PIB, cai para 1052 no ranking do IDHM; Nova Xavantina, que se encontra na posição 1377 recua para 1776. A maior alteração se dá em Canarana, que passa da classificação do PIB 814, a melhor entre os três estudados, para 2105, a mais baixa entre os três.

Ainda no quadro 15, quando se compara o ranking de dois subíndices do IDHM, o IDHM Renda e o IDHM Educação, nota-se, ainda mais as fragilidades da educação nos municípios estudados, que poderiam ser mascaradas caso fosse analisado somente o IDHM.

A cidade Água Boa que ocupa posição 961 no IDHM Renda vai para 1082 do IDHM Educação. Nova Xavantina cai da posição 1217 para 1712 e Canarana, que ocupa a posição 715 no IDHM Renda, cai para a posição 3011.

Apesar de o quadro 14 acima apresentar IDHM —Alto nos municípios, convém que se lance um olhar para o alerta de Frederico (2011) acerca do ocultamento dos problemas apresentados nesses locais pelo IDHM —Alto, o que reforça a necessidade de uma melhor atenção das políticas públicas municipais em relação aos fatores responsáveis por esse baixo rendimento obtido pelo IDHM-Educação que expõe deficiências nos seus sistemas educacionais.

<b>Quadro 15 – Posição no Ranking Nacional PIB e IDHM</b>				
Município	PIB	IDH Municipal	IDH Municipal Renda	IDH Municipal Educação
Água Boa	847	1.052	961	1.082
Nova Xavantina	1377	1.776	1.217	1.712
Canarana	814	2.105	715	3.011

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013); Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – (PNUD, 2013).

### 3.2 Abordagem Teórico-Metodológica

A opção metodológica para a realização desta pesquisa foi quantitativa e qualitativa de natureza interpretativa. A pesquisa qualitativa tem como fonte de dados o ambiente natural. Segundo Moreira (1996), a pesquisa qualitativa muito pode contribuir para a investigação, principalmente com relação à gestão de políticas educacionais e estudos comparativos de vários tipos de instituições de ensino. Na sua concepção,

[...] neste sentido, uma das maiores contribuições da pesquisa qualitativa é buscar um maior entendimento da vida na escola e como as pessoas que trabalham nestes ambientes reagem à implementação de políticas para poder avaliar como estas políticas e práticas convergem e divergem (MOREIRA, 1996, p. 15-16).

Toma-se como fontes para a fundamentação do trabalho os questionários, a pesquisa bibliográfica e, também, fontes documentais. A análise documental como base para o estudo das instituições é muito abrangente. Segundo afirmam Alves-Mazzotti; Gewandsznaider (2001, p. 169), um documento pode ser caracterizado como sendo todo e qualquer registro escrito que venha ser utilizado como fonte de informação, portanto, possibilita —[...] nos dizer muita coisa sobre os princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e sobre as relações que se estabelecem entre diferentes subgrupos. Quanto à natureza dos documentos, busca-se utilizar aqueles que conduzem à reflexão acerca da legislação ambiental e/ou da legislação educacional. A partir deles foi possível observar-se pontos comuns e divergentes, assim como as concepções adotadas e a representatividade dos mesmos do ponto de vista da sua abrangência social e territorial.

Segundo Dauster (1999), no que diz respeito ao número de pessoas entrevistadas, o procedimento que se tem mostrado mais adequado é o de ir realizando entrevistas (a prática tem indicado um mínimo de 20, mas isso varia em razão do objeto e do universo de investigação), até que o material obtido permita uma análise mais ou menos densa das relações estabelecidas naquele meio e a compreensão dos —[...] significados, sistemas simbólicos e de classificação, códigos, práticas, valores, atitudes, idéias (sic) e sentimentos (DAUSTER, 1999, p. 2). Dessa forma, os questionários foram distribuídos para 474 estudantes e 42 professores dos três municípios, sendo professores e alunos do 5º ano – última série dos anos iniciais – e 9º ano – última série dos anos finais – e ainda estudantes das escolas particulares das mesmas séries. Número que representa 5,7% do universo de

estudantes, pois o total de matrículas nas três cidades é de 8.301 estudantes no ensino fundamental na modalidade de ensino regular, distribuídas em 18 escolas, conforme o quadro 16. Não houve, entretanto na presente pesquisa alguma inferência sobre diferenças estruturais ou de rendimentos entre professores e estudantes de escolas públicas municipais e estaduais e escolas particulares.

Quadro 16 - Número de Matrículas Ensino Fundamental Escolas Públicas (Municipal e Estadual)			
Municípios	Anos Iniciais	Anos Finais	Total
Água Boa	1539	1250	2789
Nova Xavantina	1240	1042	2282
Canarana	1777	1453	3230
Total	4556	3745	8301

Fonte: Censo Escolar MEC (2013)

Nos dados parciais divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais em relação ao Censo Escolar 2013 não constam números relativos às matrículas nas escolas privadas, mas os três municípios possuem três escolas que ministram ensino fundamental. Os questionários foram aplicados em 18 escolas públicas urbanas dos municípios e nas três escolas particulares. Todos os questionários foram aplicados no horário de aula e a participação dos estudantes e professores foi voluntária.

Vale ressaltar-se que os questionários foram aplicados no mês de outubro de 2013 nas escolas públicas municipais e particulares. Já nas escolas públicas estaduais o questionário só pôde ser aplicado no mês de novembro de 2013, uma vez que até então esses estabelecimentos de ensino se encontravam em greve. Foram aplicados dois questionários distintos: um destinado aos professores (Anexo 1) e outro destinado aos estudantes (Anexo 2).

### 3.3 Estrutura dos Questionários

O questionário aplicado aos professores (Anexo 1) é composto por 15 questões. Adaptadas a partir da obra —O que Fazem as Escolas que Dizem que Fazem Educação Ambiental? organizado por Mendonça; Trajber (2006). Ele é composto por 5 questões dicotômicas, 8 de múltipla escolha e duas questões abertas por meio das quais os professores



puderam complementar as informações prestadas nas questões dicotômicas ou de múltipla escolha.

As questões de 1 a 3 dizem respeito à identificação do professor entrevistado, o nível de sua atuação na escola bem como o tempo que desenvolve o ensino de Educação Ambiental. As questões 4 e 5 estão relacionadas ao interesse do professor e aos objetivos da Educação Ambiental. As questões de 6 a 8 relacionam-se à dinâmica das três modalidades de aplicação de Educação Ambiental. Projetos, disciplinas especiais e inserção da temática ambiental nas disciplinas.

As questões de 09 a 12 destinam-se à percepção e ao conhecimento dos problemas ambientais relacionados ao agronegócio e ao meio ambiente em que está inserido.

Os itens 12 e 13 buscam perceber as mudanças ocorridas na escola e na comunidade e se a Educação Ambiental atende aos interesses da região. E o questionário encerra-se com duas perguntas abertas com o objetivo de, por meio de uma análise qualitativa, complementar os dados verificados na análise quantitativa no que se refere à Educação Ambiental para práticas sustentáveis na exploração do cerrado.

O questionário de pesquisa dos estudantes (Anexo 2) é composto por 15 perguntas, sendo 8 dicotômicas (apenas uma opção de resposta) e 7 questões em que se poderia assinalar uma ou mais opções de resposta. Esclarece-se que nesse tipo de questão a soma das porcentagens não atingiram cem por cento, pois a soma é feita em relação ao número de entrevistados e não ao total de respostas.

As primeiras sete questões destinaram-se a avaliar a percepção que o estudante tem da Educação Ambiental, a sua forma de acesso aos conhecimentos sobre o tema, o que é e de que forma os problemas ambientais o afetam e o seu nível de interesse. Já as questões seguintes dizem respeito ao modo como o discente vê e percebe o meio ambiente em que está inserido; a escola, a cidade e a interação com o meio rural desta pesquisa; e o grau de conhecimento acerca do bioma cerrado, uma vez que a Educação Ambiental, como fonte de informação, é também necessária para a redução da degradação ambiental. Por fim, as questões finais buscaram avaliar o desenvolvimento de uma consciência do meio ambiente e seus problemas.

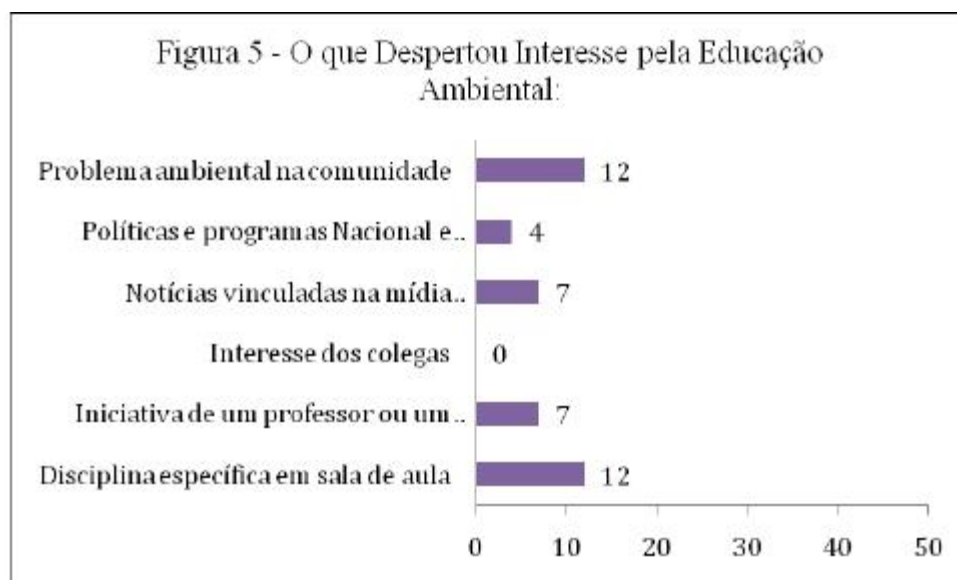
### **3.4 Análise de Dados - Questionário Aplicado aos Professores**

Em relação ao tempo que trabalha com Educação Ambiental na escola, os dados representados na Figura 1 mostram que, dos 42 professores a maior porcentagem - 67% - já atuam em Educação Ambiental na escola há mais de três anos, 19% de um a três anos e

apenas 14% há menos de um ano. O professor pode ser considerado um agente de grande contribuição para o desenvolvimento da Educação Ambiental, pois é quem mediará o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Farnesi; Melo (2002), a experiência do docente emancipa a informação livre ou reproduzida de forma acrítica e possibilita o rejuvenescimento do conhecimento, proporcionando o progresso do saber além do livro didático, bem como ensina o filósofo Gaston Bachelard (1996) em —A Formação do Espírito Científico.



É importante ressaltar a motivação que levou os docentes a se interessarem pela temática de Educação Ambiental. Os problemas vividos na comunidade (12) e o contato dos docentes com uma disciplina na sala de aula (12), na academia, foram os motivos apresentados em destaques pelos professores entrevistados. O item —Interesse dos colegas!, presente no questionário não foi apontado por nenhum dos docentes (Figura 2). O primeiro grupo reforça a premissa da existência por parte dos docentes da necessidade da prática de uma Educação Ambiental relacionada à análise dos problemas socioambientais e da consequente e necessária elaboração de soluções. O segundo grupo induz a constatação que esses docentes tiveram em seus currículos, nos cursos de graduação uma disciplina especial de Educação Ambiental muito presentes nas licenciaturas.



Outro dado importante é a observação no tocante à visão do professor sobre qual é o objetivo principal da Educação Ambiental na escola.

A Figura 3 aponta que 19 professores (45%) entendem que o objetivo principal da Educação Ambiental é envolver e motivar os alunos para os estudos das questões ambientais, igualmente 19 professores entendem que é uma forma de possibilitar uma compreensão crítica e mostrar a complexidade da realidade sócioambiental. Além desses, 25 professores (60%) entendem que o objetivo é envolver e motivar os alunos para os estudos das questões ambientais o que vai ao encontro do que o Art. 13 da Lei nº 9.795, de 1999, que estabelece como objetivo da Educação Ambiental: —I - desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo (BRASIL, 2014, p.04). E ainda de acordo com o Art. 6º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental —A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino (BRASIL, 2012a, p.02).



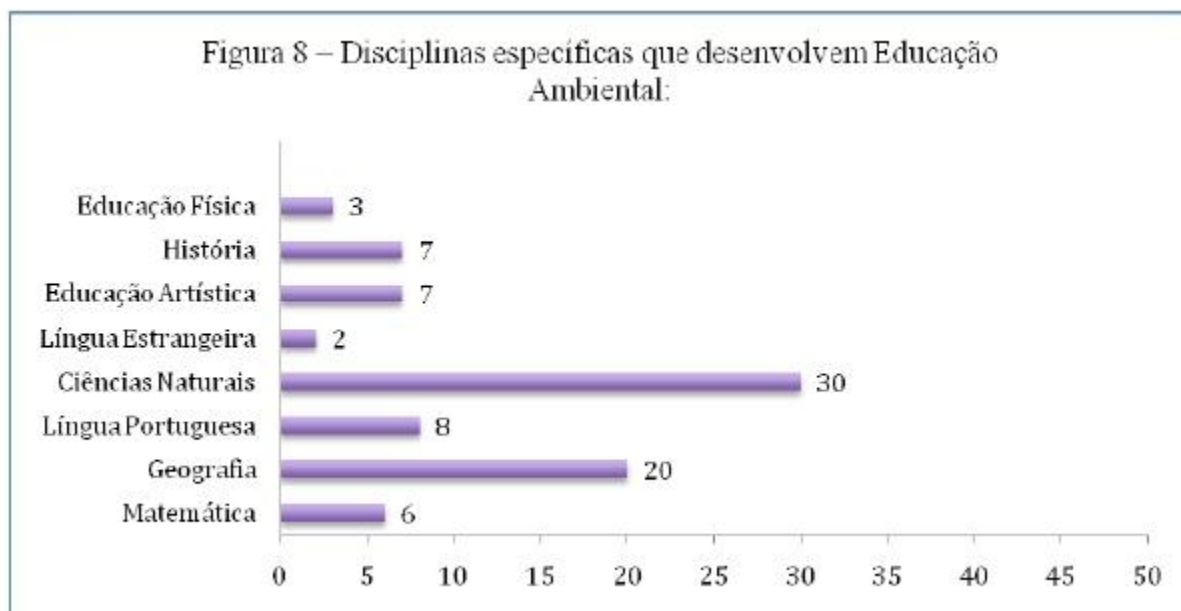
Na Figura 4, a seguir, apresenta a forma com que a Educação Ambiental é desenvolvida nas escolas, sendo as principais: projetos(40%), inserção em disciplinas específicas(21%) e em forma de tema transversal(21%). —A Educação Ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa interdisciplinar contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. (Artigo 8º Diretrizes Curriculares Nacionais) (BRASIL, 2012a).

<sup>6</sup> Elucida-se que a soma das respostas é superior ao número de entrevistados por se tratar de questões de múltipla escolha (Nota do pesquisador).

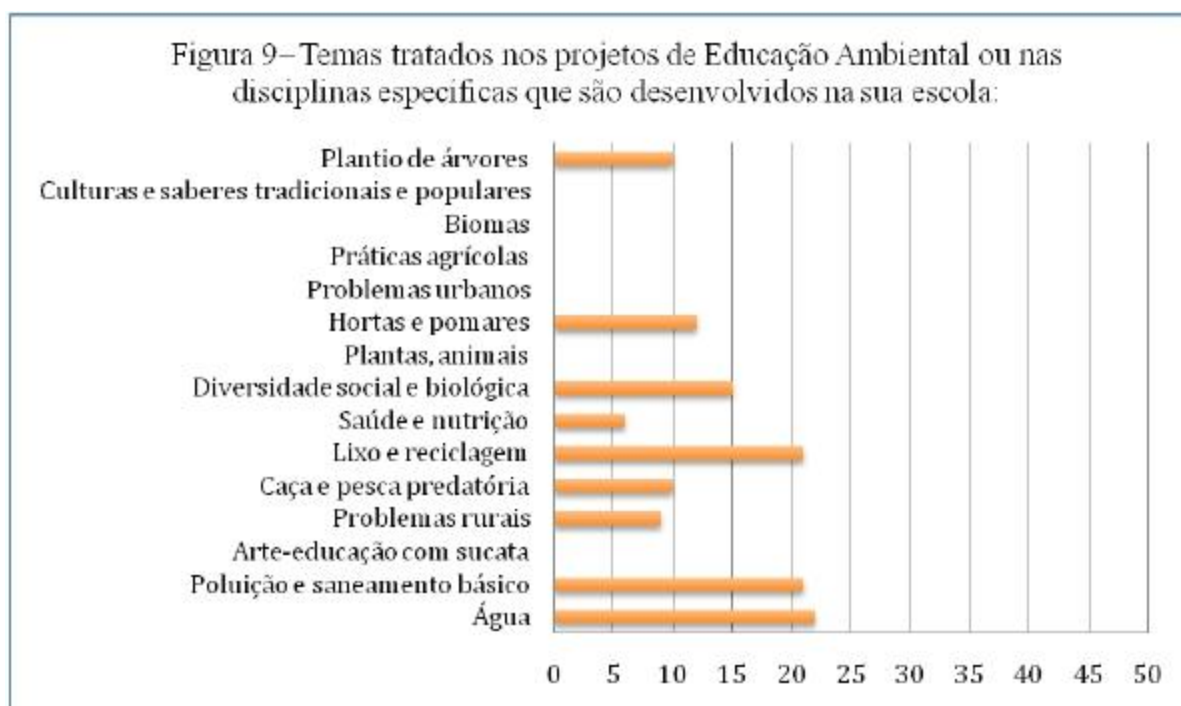


De acordo com o artigo 14, inciso II das Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2012a): —A Educação Ambiental nas instituições de ensino deve contemplar uma abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, componentes curriculares e atividades escolares e acadêmicasl.

Conforme preconiza o artigo acima referido, quanto às disciplinas específicas, que incluem a Educação Ambiental em seu currículo, verificou-se que a maioria são aquelas que abordam aspectos físicos e naturais: Ciências Naturais (71%) e Geografia (48%) o que favorece um tratamento da Educação Ambiental mais voltado para seus aspectos naturais e ecológicos. Quanto à sua inserção em disciplinas como Língua Portuguesa, História, Educação Artística verifica-se que aumenta a possibilidade de um enfoque interdisciplinar para a Educação Ambiental, o que é desejável porque revela também os aspectos sociais (figura 5).

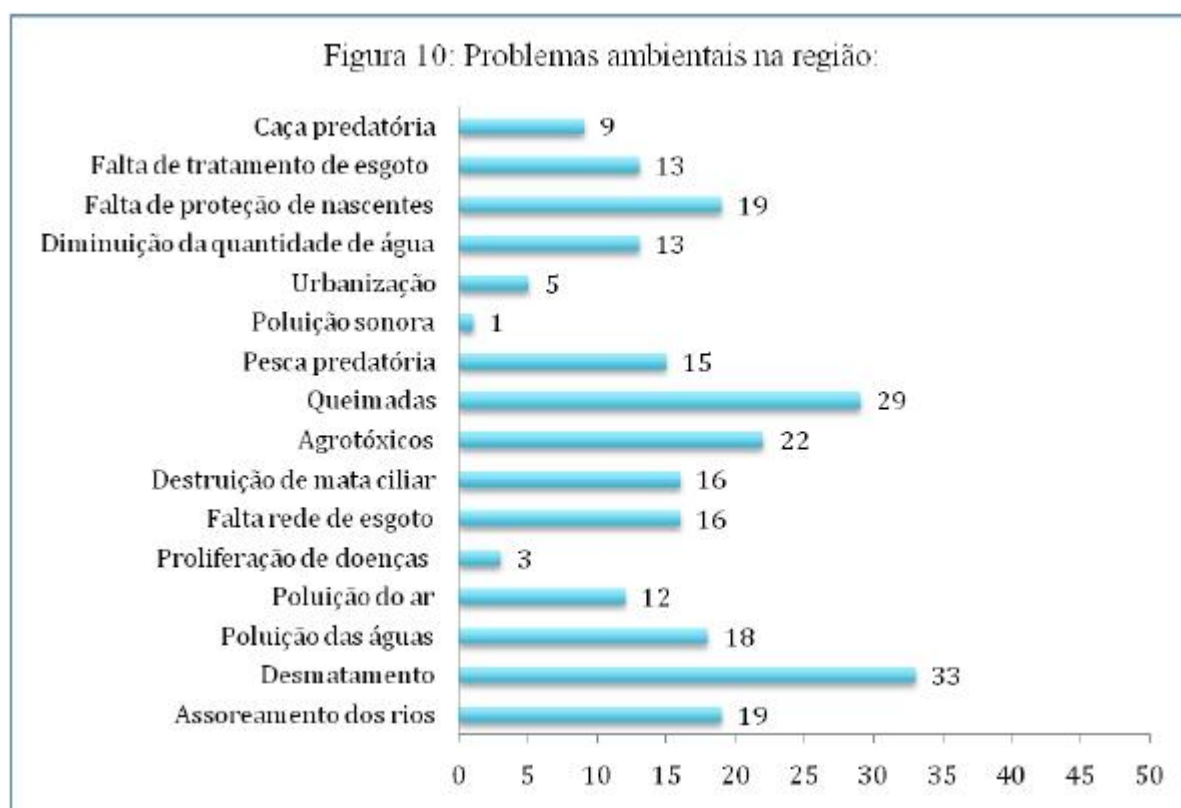


Como a maioria das escolas afirmou que trabalha com projetos em Educação Ambiental ou inserção em disciplinas específicas, o Figura 6 apresenta os principais temas tratados, sendo: água 22 respostas que representa 52%, poluição e saneamento básico 20 respostas que corresponde a 42%, lixo e reciclagem também 20 respostas, diversidade social e biológica 15 respostas representando 36%. Dos 42 entrevistados apenas nove, ou seja 21%, declararam abordar como tema —problemas rurais e nenhum dos entrevistados abordou temas relacionados à —práticas agrícolas ou —plantas e animais.



Os entrevistados apontaram como os três principais problemas ambientais da região: desmatamento (33), queimadas (29) e uso de agrotóxicos(22) (Figura7).

Não existe coincidência entre os temas tratados nos projetos ou nas disciplinas específicas que incluem Educação Ambiental nos seus programase os principais problemas ambientais da região, o que de certa forma revela uma incoerência em relação ao afirmado anteriormente como principal fator de interesse do professor pela Educação Ambiental ser —Problema ambiental na comunidade (Figura 2). Isso reforça a necessidade de ações pedagógicas que promovam estudo dos problemas locais com os quais os estudantes se identifiquem como integrantes. —A educação Ambiental potencializa as relações entre escola e comunidade na medida em que gera condições de articulação de práticas educativas que superam a dinâmica interna de ação escolar e ampliam-se para o encontro com os desejos e necessidades da vida além da escola (MENDONÇA;TRAJBER, 2007, p.101).



Os três municípios avaliados estão incluídos no Bioma Cerrado. O conhecimento sobre o meio ambiente em que está inserido o indivíduo é essencial para a compreensão dos problemas que a ele estão associados.

Segundo a WWF-Brasil (2013),o Cerrado se caracteriza pela presença marcante de árvores de galhos tortuosos e de pequeno porte; as raízes destes arbustos são profundas

(propriedade para a busca de água em regiões profundas do solo, em épocas de seca); as cascas destas árvores são duras e grossas; as folhas são cobertas de pelos.

São plantas nativas do cerrado o pequi (*Caryocar brasiliense*), o jatobá-do-cerrado (*Hymenaeastigonocarpa*), o buriti (*Mauritia flexuosa*), o cajueiro-do-campo (*Anacardiumhumile*), a canela-de-ema (*Velloziaflavicans*), a cagaita (*Eugenia dysenterica*), a lobeira (*Solanumlycocarpum*), o angelim (*Andiravermifuga*), o ipê-amarelo (*Tabebuia ochracea*), a gritadeira (*Palicourearigida*), o baruzeiro (*Dipteryxalata*) e a flor-do-Cerrado (*Calliandradysantha*).

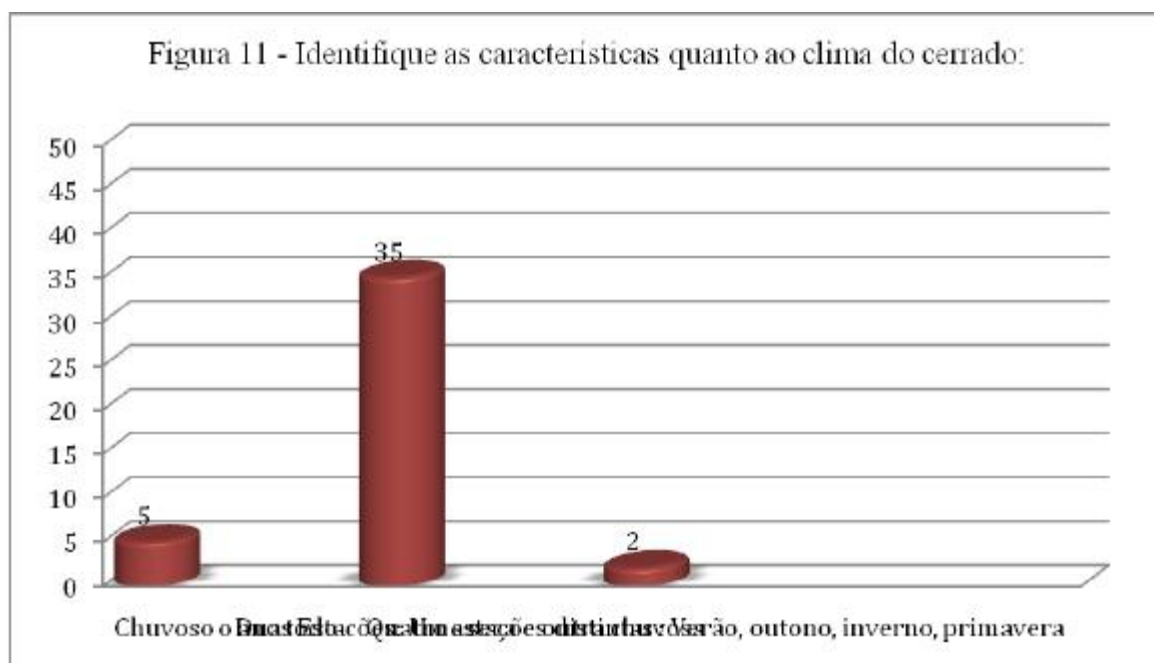
Já os animais simbólicos do Cerrado são o tamanduá-bandeira (*Myrmecophagatridactyla*), o lobo-guará (*Chrysocyonbrachyurus*), o tatu-canastra (*PriodontesGiganteusso*), o papagaio-galego (*Amazona xanthops*), a ema (*Rhea americana*), a seriema (*Cariamacristata*). (Disponível em <http://www.wwf.org.br/>, 2013).

Acerca do conhecimento sobre as características do Cerrado, o pesquisador Altair Sales Barbosa acrescenta o seguinte:

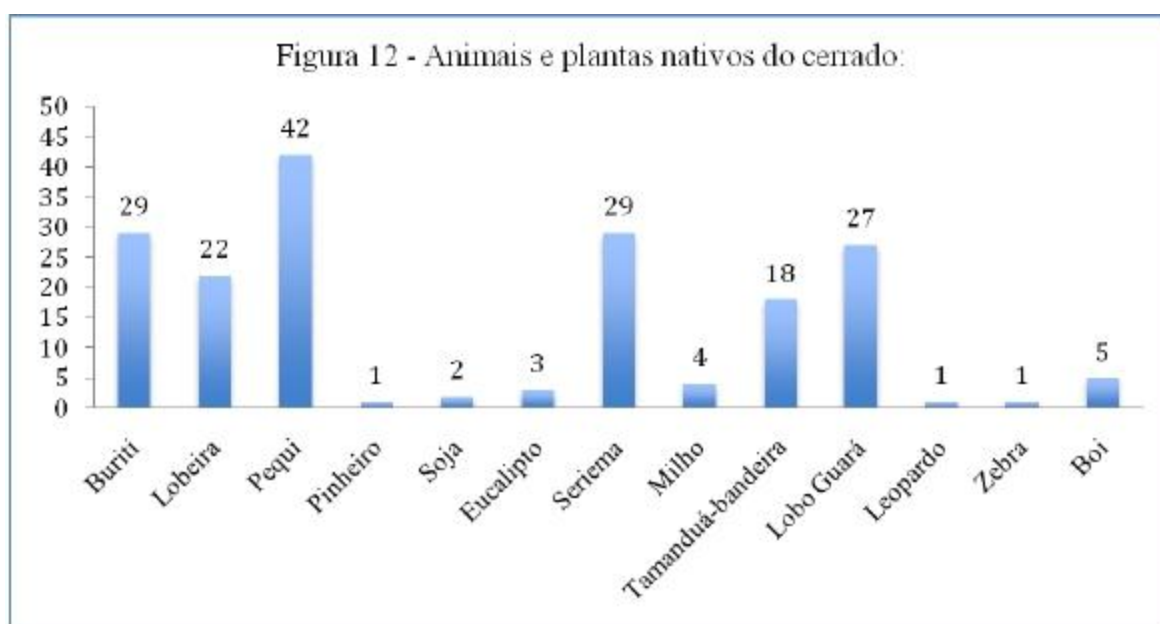
O entendimento sobre os aspectos ambientais do Cerrado exige uma análise integrada entre os elementos da fauna, da flora, do espaço geográfico e, como eles se relacionam com os demais componentes. Acredita-se que, a grande biodiversidade de fauna do Cerrado, está vinculada a diversidade de ambientes. Esta correlação permite vislumbrar o ambiente na sua totalidade, o que facilita o estabelecimento adequado de políticas ambientais para região. (BARBOSA, s.d.).

Segundo Barbosa (s.d.) o cerrado apresenta —clima tropical subúmido de duas estações, uma seca outra chuvosa, solos variados e um quadro florístico e faunístico extremamente diversificado e interdependentel.No Figura 8 verifica-se que a maioria reconhece que o clima do cerrado é composto por duas estações, isto é, uma chuvosa e outra seca. Por ser esse prolongado período de ausência de chuva a característica mais perceptível do cerrado.



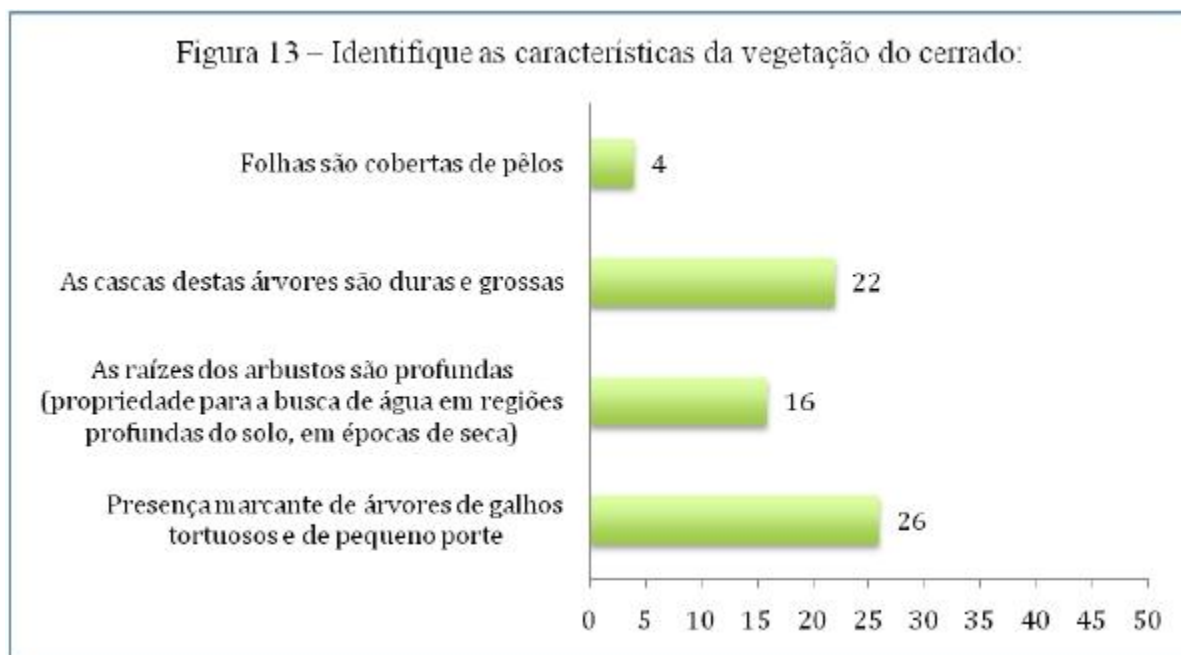


Enquanto a maioria demonstra conhecimento sobre o clima do Cerrado(83%), por outro lado uma parte considerável, como pode ser observado no Figura 9, desconhece os seus principais animais. Dos 42 professores entrevistados apenas 29 (69%) reconhecem a serriema como nativa do cerrado, 18 (43%) o tamanduá bandeira e 27 (64%) o lobo guará. Embora todos reconheçam o pequi como planta nativa, somente 29 (69%) conhecem o buriti e 22(52%) a lobeira. Além disso, 5(12%) acreditam ser o boi animal nativo do cerrado.



Quanto às características da vegetação do cerrado (Figura 10), o grau de desconhecimento é ainda maior, variando de 38% que desconhecem a presença marcante de

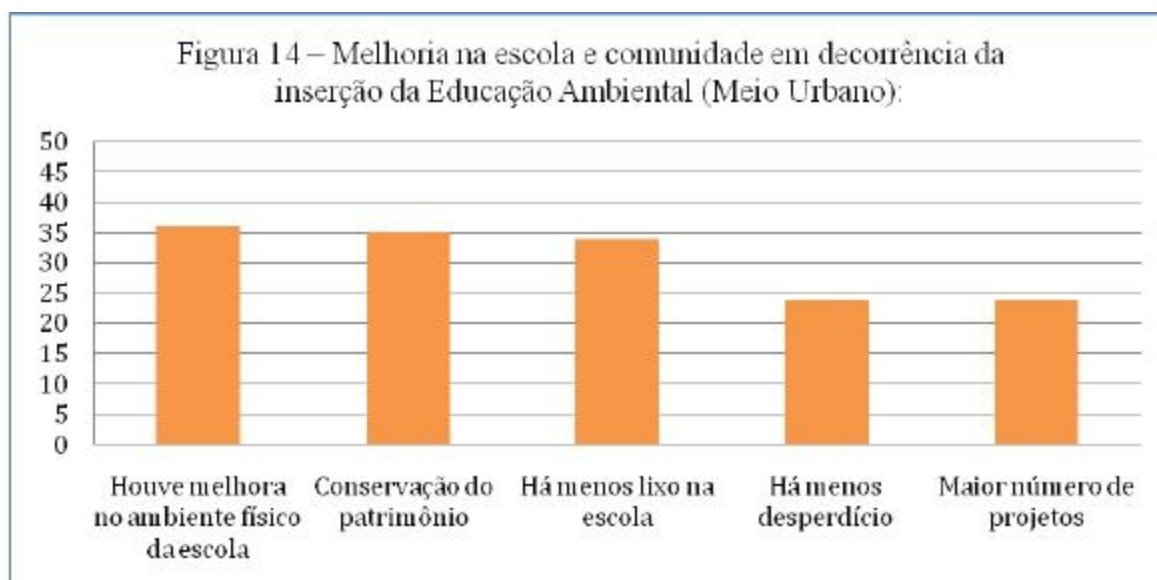
árvores de galhos tortuosos e de pequeno porte. Até 90% desconhecem que as folhas são cobertas por pelos. Isso reforça a ideia de que a biodiversidade do cerrado é tão ameaçada porque é ainda pouco conhecida inclusive por seus habitantes.



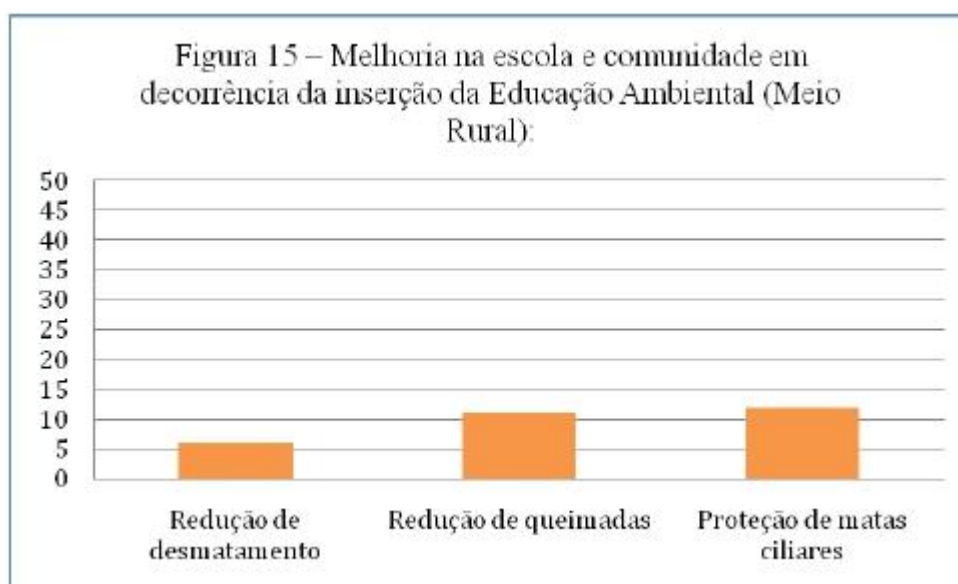
A parte final do questionário aplicado aos professores relaciona-se à percepção em relação às mudanças ocorridas na escola e na comunidade em decorrência da inserção da Educação Ambiental.

A resposta do questionário foi desmembrada em duas figuras, o primeiro (Figura 11) às mudanças percebidas no meio urbano principalmente na escola e o segundo (Figura 12) diz respeito às mudanças percebidas no meio rural.

As respostas apontam para o seguinte resultado: a) melhoria no ambiente físico da escola (36%) b) maior sustentabilidade dos estudantes à conservação do patrimônio da escola (35%) c) a redução do lixo na escola (34%)



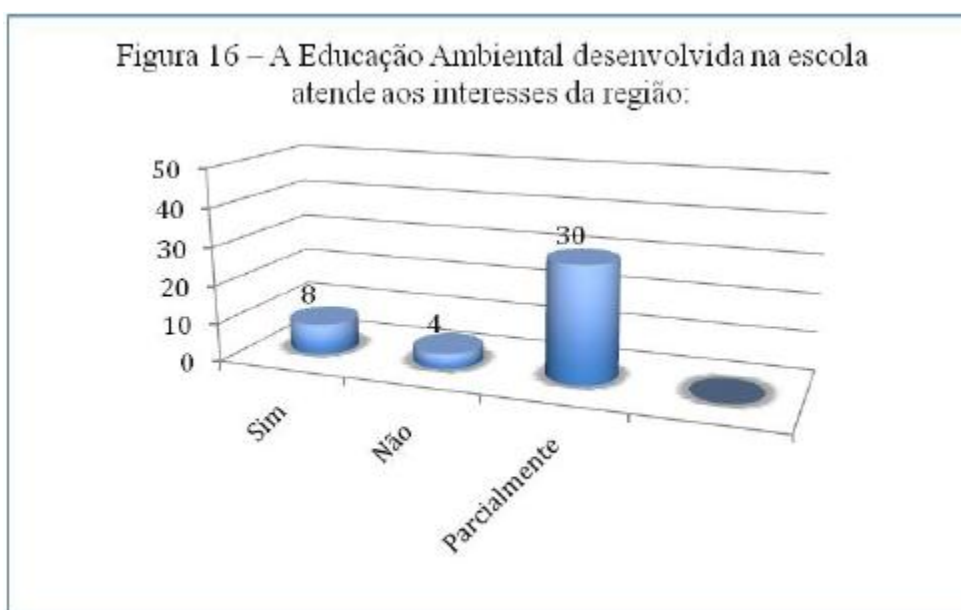
Em se tratando dos itens relacionados aos impactos causados ao meio ambiente relacionados à atividade do agronegócio, apenas 6 perceberam redução do desmatamento, 11 redução de queimadas e 12 proteção de matas ciliares. Vale ressaltar-se que essa percepção reflete o crescimento da área plantada e explorada nos municípios, conforme vem sendo demonstrado nessa pesquisa.



O último item da análise quantitativa se relaciona à percepção dos docentes se a Educação Ambiental desenvolvida na escola atende os interesses da região (Figura 13). Das respostas<sup>8</sup>, o correspondente a 19% consideram que atende; 30 ou 71% que atende parcialmente; e apenas 4 ou 10% afirmaram que não atende. O artigo 17 inciso 2 das Diretrizes Curriculares Nacionais reconhece a importância dos aspectos constituintes e

determinantes da dinâmica da natureza, contextualizando os conhecimentos a partir da paisagem, da bacia hidrográfica, do bioma, do clima, dos processos geológicos, das ações antrópicas e suas interações sociais e políticas, analisando os diferentes recortes territoriais, cujas riquezas e potencialidades, usos e problemas devem ser identificados e compreendidos segundo a gênese e a dinâmica da natureza e das alterações provocadas pela sociedade (BRASIL, 2012a).

Uma melhor compreensão desse entendimento se dará após a leitura da resposta dos docentes na questão 2 da análise qualitativa, quando os mesmos mostram as contribuições da Educação Ambiental para práticas sustentáveis no Cerrado.



Após todas as considerações efetuadas sobre os dados coletados e constantes dos Figuras 1 a 13 passa-se agora à análise de duas questões de cunho qualitativo, as quais procuram levar em conta aspectos que se inclinam para o âmbito dos valores, das crenças, das atitudes bem como das aspirações dos professores entrevistados, conforme apontou-se na nota nº 2 da introdução desta pesquisa.

No tocante à questão 1, —Como você define a forma de como são explorados os recursos naturais de sua região?!, a maior frequência de respostas compõe o primeiro e mais numeroso grupo, que entende e afirma que os recursos naturais são explorados de maneira predatória e apontam para a falta de planejamento no tocante ao desenvolvimento sustentável do Cerrado. As respostas mais frequentes foram as seguintes:

- .....R  
recursos explorados de forma errada ou desordenada, desmatando para o plantio sem zelo pela natureza e sem formas de reflorestamento.
- .....R  
recurso explorado de forma irracional —capitalista e as leis de proteção desconsideradas.
- .....S  
sem conhecimento de como utilizá-lo.
- .....M  
feito mal, pois poderia explorar os benefícios para a cidade e cidadania, e conscientizar os turistas a importância de preservar.
- .....I  
infelizmente ainda de forma predatória.
- .....D  
de forma errada, pois a população não sabe preservar os recursos naturais, fazendo mal uso dos patrimônios, poluindo e desmatando.
- .....E  
explorados sem consciência, não há o conceito de preservação.
- .....A  
fiscalização é de forma ineficaz, uso dos recursos naturais é feita sem controle. E o uso dos agrotóxicos sem a fiscalização na aplicação.
- .....U  
uso é feito de forma abusiva, plantações e desmatamentos têm prejudicado o ecossistema e o equilíbrio natural do bioma cerrado, além de contribuir para poluição.
- .....S  
sem consciência das consequências futuras.
- .....A  
exploração acontece de forma indiscriminada, sem preocupação com a questão ambiental, com fins lucrativos.
- .....E  
explorados pela grande maioria da população de forma sustentável, mas é preciso alertar alguns grupos sociais.
- .....N  
necessidade de unidades de conservação.

A questão 2 (Anexo1) da avaliação qualitativa é a seguinte: Você acredita que a educação ambiental desenvolvida na escola tem contribuído para práticas sustentáveis na exploração do cerrado?

Nessa parte da análise qualitativa encontra-se algumas observações relevantes que ocorrem com maior frequência. Enquanto alguns professores mostram preocupação em relação à forma como a Educação Ambiental pode contribuir para o combate aos argumentos econômicos, que confrontam a conservação da biodiversidade conciliando os direitos do homem e da natureza, outros pontuam que a Educação Ambiental não pode contribuir, pois, na região prevalece a —cultural do lucro. Dentre elas, estão:

- .....A  
educação ambiental deveria ser mais ampla, envolvendo toda a escola,

pais e comunidade em geral. Ela poderia atender melhor os interesses da região se, ao explorar os recursos naturais as pessoas não visassem somente os lucros. Jamais olham os prejuízos que a destruição pode causar para o ser humano.

.....S

im, pois nos mostra como combater os argumentos econômicos contra a conservação da biodiversidade e conciliar os direitos humanos e da natureza.

.....A

exploração ocorre de forma indiscriminada sem preocupações com as questões ambientais e com fins lucrativos.

.....N

ão, pois na região prevalece a cultura do lucro.

.....A

gricultores e pecuaristas estão sendo menos agressivos com a natureza, embora muitos ainda pensam em ganhar dinheiro sem se preocupar com o futuro ou na própria saúde.

Outros reconhecem que o processo é lento e ainda se fazem necessárias campanhas de orientação, que a região deveria ser contemplada com palestras de nível estratégico com o propósito de alertar e conscientizar a população local.

E finalmente há aqueles que acreditam que a Educação Ambiental tem contribuído timidamente, uma vez que o cerrado é pouco estudado por uma comunidade em que todos vivem em função de sua exploração.

Abaixo algumas respostas que se destacam:

.....A

educação ambiental está relacionada ao meio em que o ambiente vive, por isso é necessário à união de todas as disciplinas isto é todos trabalharem o mesmo tema, dentro de sua disciplina.

.....S

im, atende. Pois os projetos vão ao encontro com a realidade dos alunos, que são reflexos da sociedade.

.....U

ma atividade desenvolvida com interesse, respeito é muito proveitosa, tanto para o aluno quanto para sociedade, existe um trabalho rigoroso e árduo feito em conjunto com a sociedade.

.....S

im, de forma positiva, na sensibilização dos alunos quanto ao uso racional dos recursos renováveis e não-renováveis.

As respostas dos professores às questões abertas demonstram existência de percepção acerca dos objetivos da Educação Ambiental, principalmente, em relação aos problemas sócioambientais provenientes da exploração do Cerrado e ainda revelam uma preocupação recorrente em relação à ideologia econômica, à cultura do lucro, que impera, segundo eles, na atividade do agronegócio, sobrepondo-se às frágeis políticas públicas de proteção ambiental, o

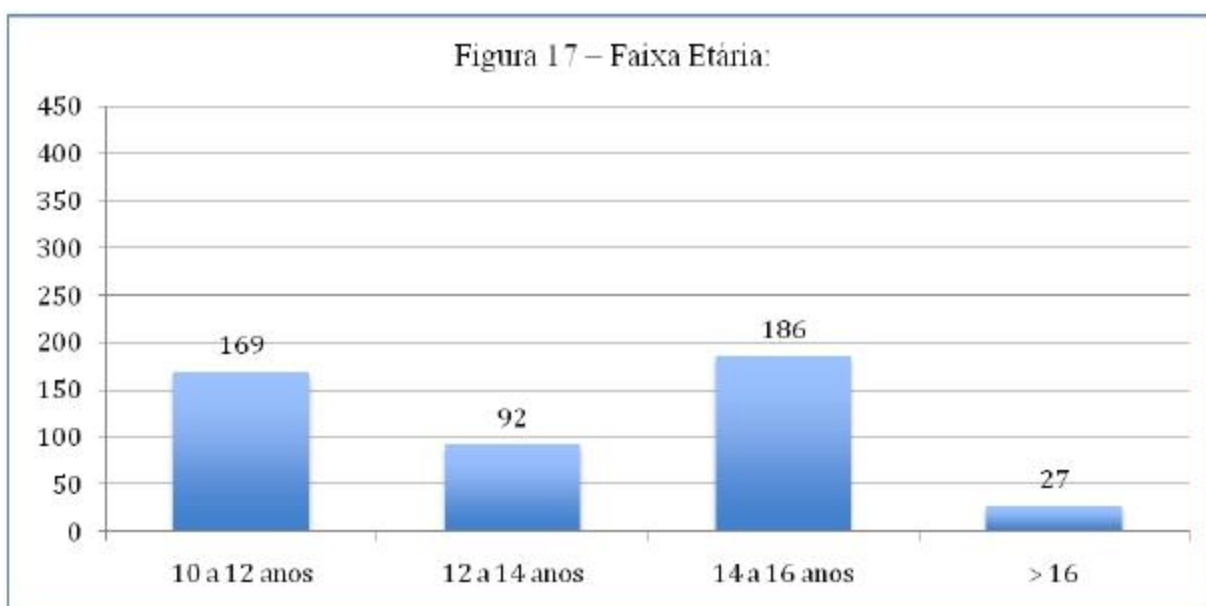
que vai ao encontro da denúncia de Moysés e Silva (2008) que afirmam que a ocupação do Cerrado no Centro-Oeste brasileiro é feita de forma desordenada e perversa, um processo que pode ser explicado a partir de três variáveis que se complementam:

[...] ver o cerrado como área de fronteira; utilizar largamente pivôs de irrigação e usar intensivamente fertilizantes, sobretudo agrotóxicos. Inúmeros estudos, principalmente do Centro de Pesquisas Agropecuárias dos Cerrados (CPAC) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), têm apontado as fragilidades do cerrado no que se refere à sua forma de ocupação, ou seja, ocupar esse bioma como área de fronteira é exaurir dele toda a fertilidade que possui, fertilidade essa que tem como função garantir o futuro do próprio bioma (Moysés; Silva, 2008, p.201).

### 3.5 Análise de dados – Questionário aplicado aos estudantes

A Figura 14 apresenta a faixa etária dos respondentes. As faixas com maior frequência é de 14 a 16 anos com 186 respondentes e a faixa de 10 a 12 anos vem a seguir com 169 respostas. Apenas 27 entrevistados possuem mais de 16 anos. Ou seja, 447 possuem dezesseis anos ou menos.

Considerando que a Educação Ambiental pode ser compreendida como um processo de construção do despertar de uma consciência ambiental é muito pertinente a avaliação nessa faixa etária.



A partir desse número de estudantes registrado na Figura 14 pode-se deduzir o quanto a formação de uma consciência ambiental torna-se radicalmente importante nessa fase

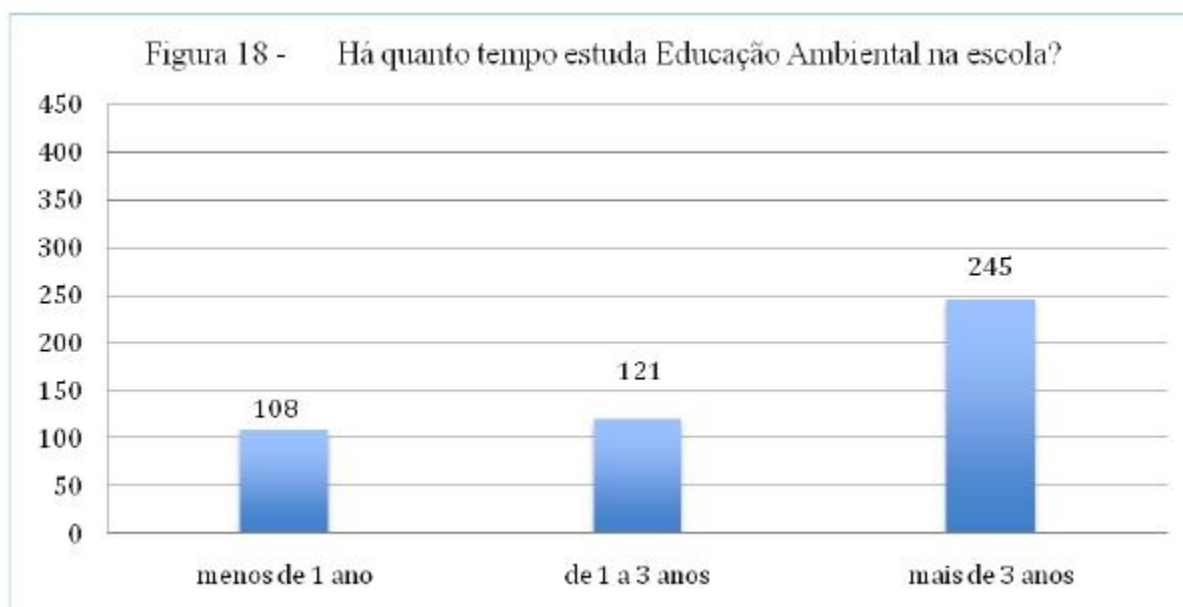
formativa. Mas não é somente isso que se percebe, esse número significativo conduz este pesquisador a fazer uma relação com as assertivas de Adorno (1995) acerca da necessidade de a educação iniciar-se desde a infância para que Auschwitz não se repita. Nas suas palavras:

Quando falo de educação após Auschwitz, refiro-me a duas questões: primeiro, à educação infantil, sobretudo na primeira infância; e, além disto, ao **esclarecimento geral**, que produz um clima intelectual, cultural e social que não permite tal repetição (ADORNO, 1995, p. 123).

Tomando-se como referência tais afirmações do autor, acredita-se que, diante das atuais ameaças ao Bioma Cerrado isso se torne, primeiramente, para as crianças e jovens um imperativo.

Em relação ao tempo que estudam Educação Ambiental na escola era de se esperar que quase a totalidade dos entrevistados tivessem a percepção disso por um tempo superior a 3 anos, uma vez que partir de 2004 a prática da Educação Ambiental se universalizou no sistema de Ensino Fundamental no Brasil.

Não é o que se observa na Figura 15, quando 245 declararam estudar Educação Ambiental há mais de 3 anos, 121 de 1 a 3 anos e 108 há menos de um ano. Uma das causas dessa não percepção do ensino pode estar relacionada com a forma com que a Educação Ambiental é desenvolvida na escola, que será discutida na parte final desta análise a partir de um comparativo entre as respostas dos estudantes e a dos professores.

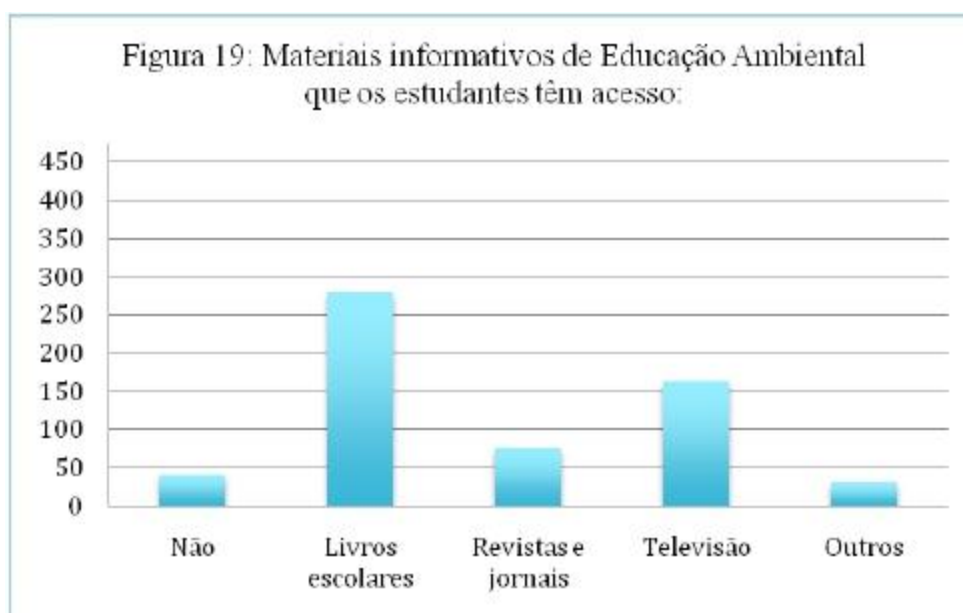


Em relação ao aprendizado em Educação Ambiental, —Livros ocupam os primeiros lugares (Figura 16). Nesse sentido, na percepção dos alunos, o livro didático constitui-se na



principal fonte de informação sobre Educação Ambiental em todas as modalidades de ensino, já que ele é a principal fonte utilizada. Existem vários estudos acerca da importância do papel desempenhado pelo livro didático no ensino de Educação Ambiental.

Em um estudo exploratório sobre a contribuição do livro didático para a educação ambiental brasileira, Santos (2008), analisando o conteúdo dos livros textos das disciplinas de História, Língua Portuguesa, Geografia e Ciências, conclui que a maioria dos livros analisados apresenta elementos de Educação Ambiental, principalmente em relação aos problemas ambientais originados pelo desenvolvimento econômico. Por outro lado existe uma grave limitação quanto às informações acerca do Bioma Cerrado, bem como observa Siqueira (2012, p.47) —O desconhecimento sobre o cerrado causa desinteresse e esse pode acarretar uma grande ameaça para esse bioma. O problema começa com a falta de informação, especialmente em livros e materiais didáticos.



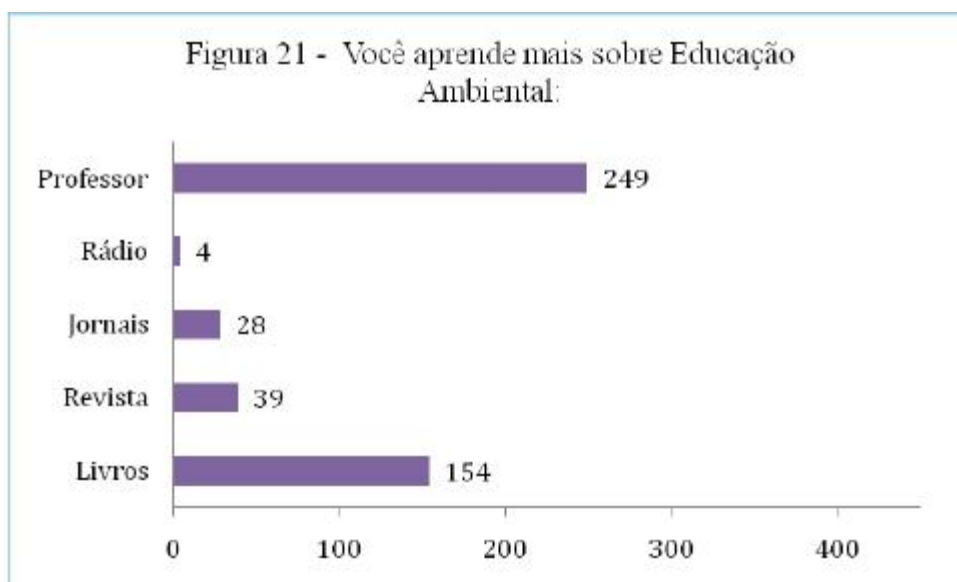
A educação ambiental deve formar cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente podendo se transformar instrumento tanto de sensibilização como de mudança de mentalidade, e conseqüentemente consolidando o surgimento de atitudes que tornem mais harmoniosa a relação homem natureza.

De acordo com o Art. 3º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental: —A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e reconstruído (p.02).

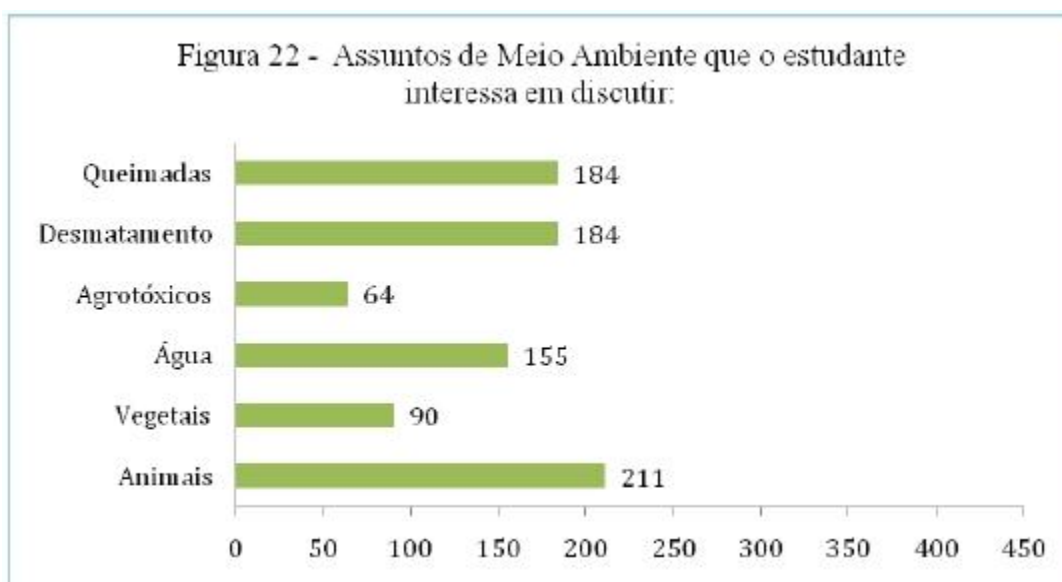
No Figura17 observa-se que 354 dos entrevistados consideram importante a discussão do tema relacionado aos problemas ambientais. Daí a necessidade cada vez mais urgente de se envidar todos os esforços no sentido de formar uma cultura que busque minimizar os problemas já existentes em relação ao Bioma Cerrado por intermédio da Educação Ambiental.



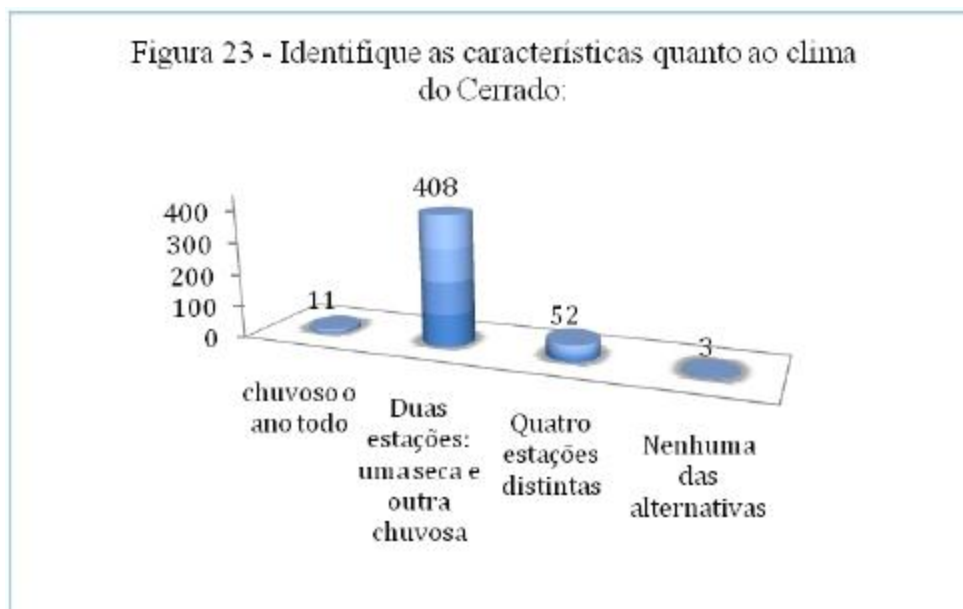
A Figura 18 evidencia que na percepção dos entrevistados é o professor o maior responsável pelo aprendizado adquirido em Educação Ambiental (249). É ele quem procura desenvolver esse conhecimento, assumindo um papel de mediador nesse processo, por conseguinte, levando os alunos à busca de desafios, principalmente, por meio da pesquisa, e, também, pelo estímulo dos livros que lhes são apresentados. Nota-se também, a importância do livro didático, pois 154 respostas o indicam como fonte importante para esse aprendizado.



Os assuntos relacionados ao meio ambiente que o estudante interessa-se em discutir, são apresentados na Figura 19. Das 6 opções dadas, três delas – agrotóxicos, desmatamento e queimadas – são ligadas diretamente aos problemas ambientais causados pela atividade do agronegócio. Os assuntos que mais despertam interesse, segundo a percepção dos entrevistados, são os animais (211) e após este, seguem-se temas como desmatamento e queimadas com 184 respostas, e ainda o tema água surge com 155 respostas. Nota-se que desses assuntos, apenas água faz parte dos temas abordados pelos professores. Isso será discutido ao final da presente análise no momento em que se comparará os questionários de professores e estudantes.



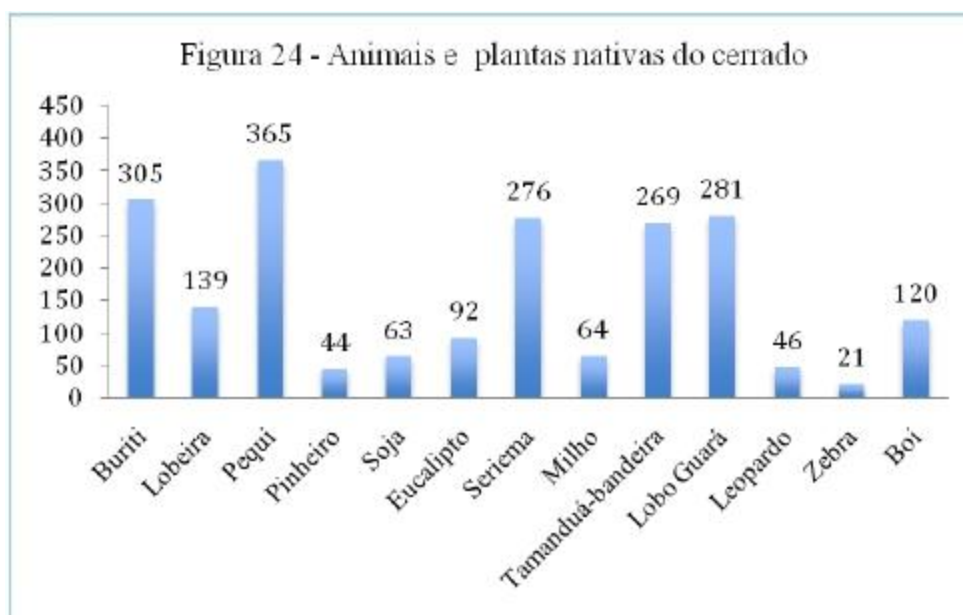
O grau de conhecimento dos entrevistados a respeito do clima do Bioma Cerrado é apresentado na Figura 20. Quase a totalidade, ou seja, 408 dos entrevistados reconhecem que o clima do cerrado é composto por duas estações, uma chuvosa e outra seca, conforme afirmamos anteriormente, ser esse prolongado período de ausência de chuva a característica mais perceptível do cerrado.



O Figura 21 testifica o grau de conhecimento em relação a fauna e a flora do Bioma. Percebe-se que é alto o grau de desconhecimento em relação às plantas nativas frequentes e tradicionais. Dos 474 entrevistados apenas 365 reconhecem ser o pequi planta nativa do Cerrado, 305 o buriti e somente 139 a lobeira. Há ainda 63 que afirmaram ser a soja planta nativa do cerrado.

O mesmo ocorre em relação aos animais onde apenas 281 reconhecem o lobo guará, 276 a seriema e 269 o tamanduá bandeira, tendo ainda 120 que veem o boi como nativo do cerrado.

Os dados revelados nesse Figura vão ao encontro à denúncia de Siqueira (2012, p. 10) de que —o conhecimento sobre cerrado pode ser descrito como aquém do que seria necessário para irromper uma Educação Ambiental que se reverta em ações favoráveis a este bioma.

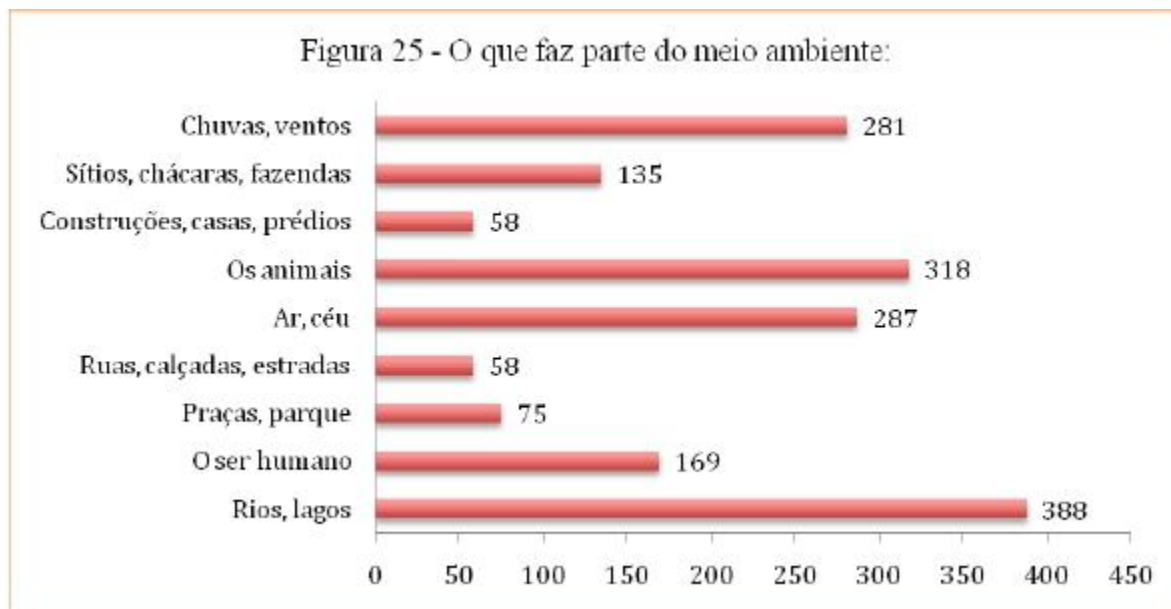


Segundo Reigota (2012), para o desenvolvimento da Educação Ambiental é necessário inicialmente conhecermos o conceito de meio ambiente e das pessoas envolvidas na atividade e apresenta o seu conceito de meio ambiente que inclui transformações na natureza e na sociedade.

Defino meio ambiente como: um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformações da natureza e da sociedade. (REIGOTA, 2012, p.36).

Os estudantes entrevistados percebem-se como integrantes do meio ambiente (Figura 22) em sua maioria os aspectos naturais, rios e lagos (388), os animais (318), ar, céu (287) e somente 58 consideram as modificações feitas pelo homem, o meio ambiente produzido, como as ruas, calçadas, estradas, construção, casas e prédios como componentes do meio ambiente.

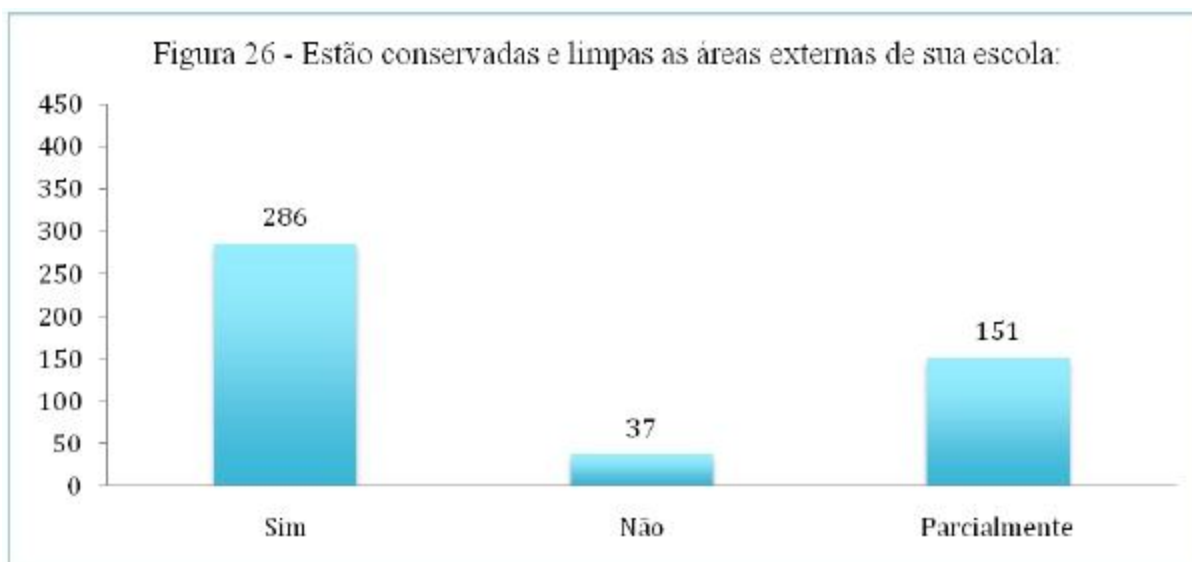
Essa percepção acerca do meio ambiente pelos estudantes assim como pelo professores também será discutida no final desta análise.



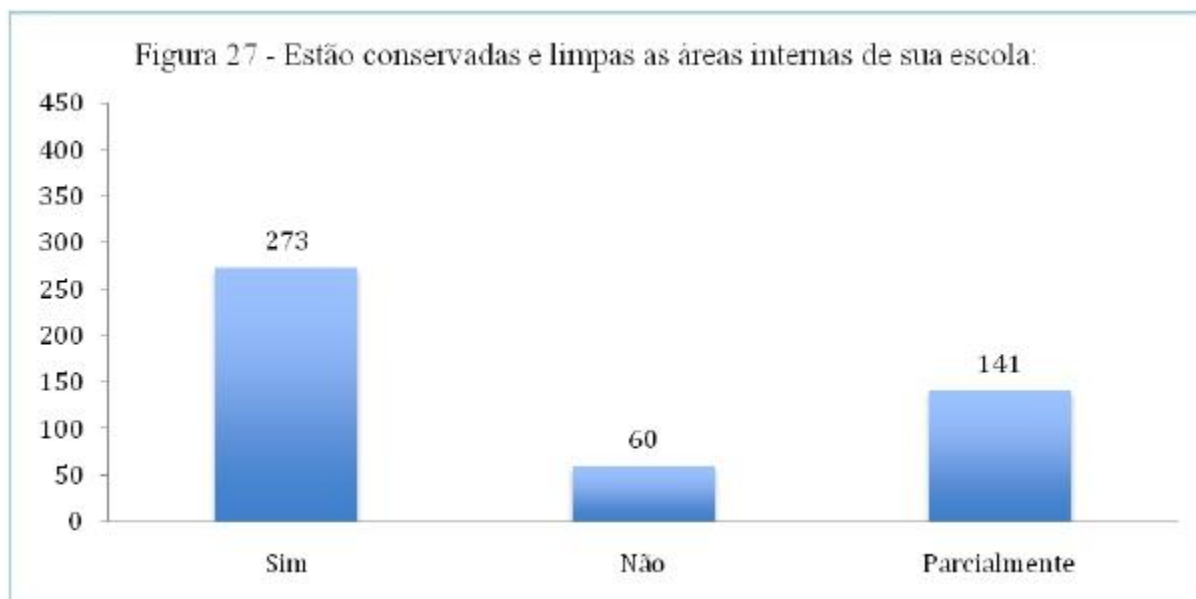
A escola exerce influência e tem um papel transformador sobre a comunidade em que está inserida.

Segundo Mendonça; Trajber(2007) participação, alto grau de interação com a comunidade, cuidados e respeito com a escola e atividades interdisciplinares voltadas as questões locais são elementos que compõem um processo de Educação Ambiental.

As Figuras 23 e 24 mostram a percepção dos estudantes em relação a essas mudanças nas áreas internas e externas próximas às escolas. Nesse sentido, o Figura 23 percebe-se que 286 entrevistados, representando 60% dos estudantes admitem que sim, enquanto que 37 não tem essa percepção e 151 a vejam parcialmente.



O mesmo é demonstrado na Figura 24, onde, percebe-se que 273 entrevistados, representando 58% dos estudantes admitem que sim, enquanto que 60 não tem essa percepção e 141 a vejam parcialmente.



O crescimento econômico da sociedade impacta, também, o aumento da produção de lixo e de esgoto domésticos. Nas três cidades pesquisadas existem limitações em termos de oferta de saneamento residencial (abastecimento de água às populações, coleta, tratamento e disposição do esgoto sanitário, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos provenientes das atividades dos domicílios). Essas questões estruturais dos municípios não serão analisadas no presente estudo. Porém, é importante ressaltar-se que o acesso ao saneamento básico incluindo água, esgoto e coleta de lixo no meio urbano e rural contribuem para a manutenção da integridade dos recursos naturais. E que ainda cuidar e entender o destino do lixo e do esgoto são reflexos do desenvolvimento de uma consciência cidadã.

Segundo dados do Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB do Ministério da Saúde, o quadro 12 mostra como se dá o saneamento básico dos municípios, abordando os aspectos relacionados ao destino do lixo, do esgoto doméstico e do abastecimento de água:

Nota-se que, embora, mais de 90% dos domicílios sejam atendidos pela coleta de lixo pelo poder público e tenham mais de 80% deles servidos por abastecimento de água por rede pública são desprezíveis os números relativos aos domicílios que contam com rede pública coletora de esgoto. Sendo a solução adotada pela população a construção de fossas, o que ocorre na quase totalidade dos domicílios.

**Quadro 17 – Saneamento Básico (Porcentagem de Domicílios)**

Município	Lixo			Esgoto			Abastecimento (água)		
	Com coleta de lixo	Queimada Enterrada	Céu aberto	Rede Pública	Fossa	Céu aberto	Rede Pública	Poço/Nascente	Outros meios
Nova Xavantina	91,4%	7,8%	0,7%	12,7%	86,1%	1,2%	89,1%	10,6%	0,3%
Água Boa	90,2%	9,2%	0,6%	1,2%	98,4%	0,4%	87,3%	12,7%	0,0%
Canarana	94,9%	5,1%	0,0%	0,1%	99,7%	0,1%	81,1%	18,8%	0,1%

Fonte: IBGE – Comitê de Estatísticas Sociais Sistema de Informações da Saúde Básica (SIAB). Disponível em <http://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/ministerio-da-saude/sistema-de-informacao-de-atencao-basica-siab>. Acesso em 05 de fevereiro de 2014.

Embora não se especifique o tipo de fossa utilizada, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE, realizada em 2008, evidencia o seguinte:

Principal solução alternativa adotada para suprir a inexistência desse serviço foi a construção de fossas sépticas, que apresentou aumento em relação ao levantamento realizado em 2000. Esse tipo de solução ainda que longe do desejável implicou na redução do lançamento dos dejetos em valas a céu aberto, fossas secas e em corpos d'água, o que ameniza os impactos ambientais decorrentes da falta de rede coletora de esgoto. (IBGE, 2008, p.29).

A Figura 25 mostra que apenas 63 entrevistados não sabem o destino do esgoto de sua residência. O esgoto das residências dos alunos, em sua maioria, tem como destino a fossa (351).



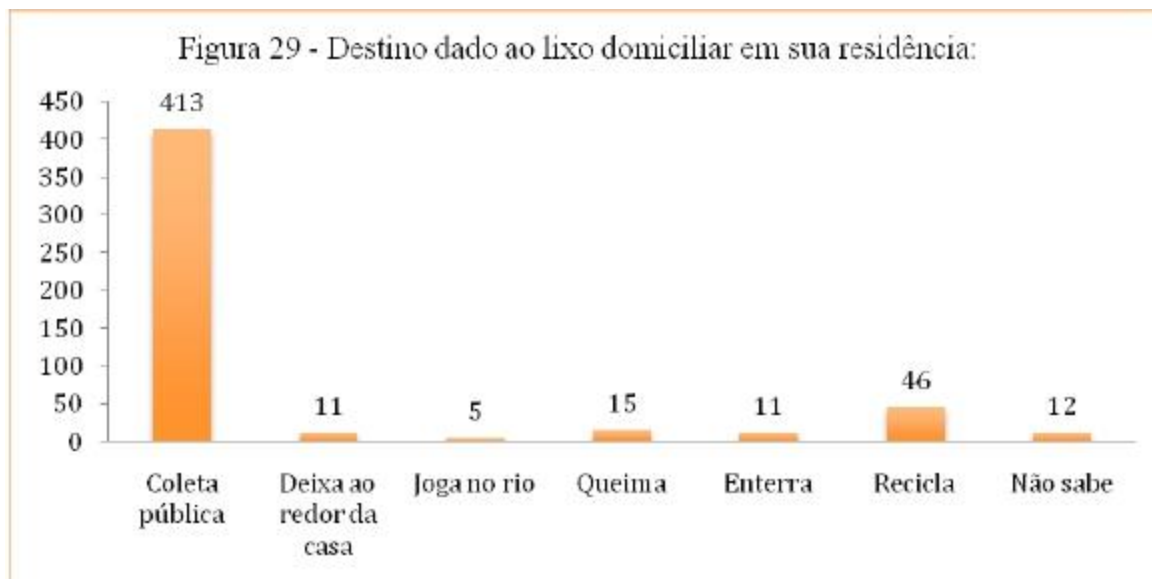


Em relação ao lixo (Figura 26), também apenas 12 não sabem o destino. A maior parte do lixo é coletada pelo poder público (413 estudantes). Quarenta e seis afirmam que há reciclagem do lixo em suas residências. Os dados negativos são que ainda existe a prática de queima, 15 respostas, e o hábito de jogar o lixo no rio, 5 respostas.

Embora haja a coleta pública do lixo domiciliar a maior parte do seu destino final é o depósito a céu aberto. Em virtude de não haver coleta seletiva acontece o descarte nesses locais de equipamentos eletrônicos, pilhas e baterias que, em face dos metais pesados que os compõem, provocam a degradação lenta, porém profunda, dos lençóis freáticos.

Segundo Soares; Bernardes; Cordeiro Netto (2002), em estudos sobre a relação entre saneamento, saúde pública e meio ambiente apontaram várias vias de contaminação de doenças e apontam uma classificação ambiental das infecções relacionadas com saneamento em várias categorias, como:

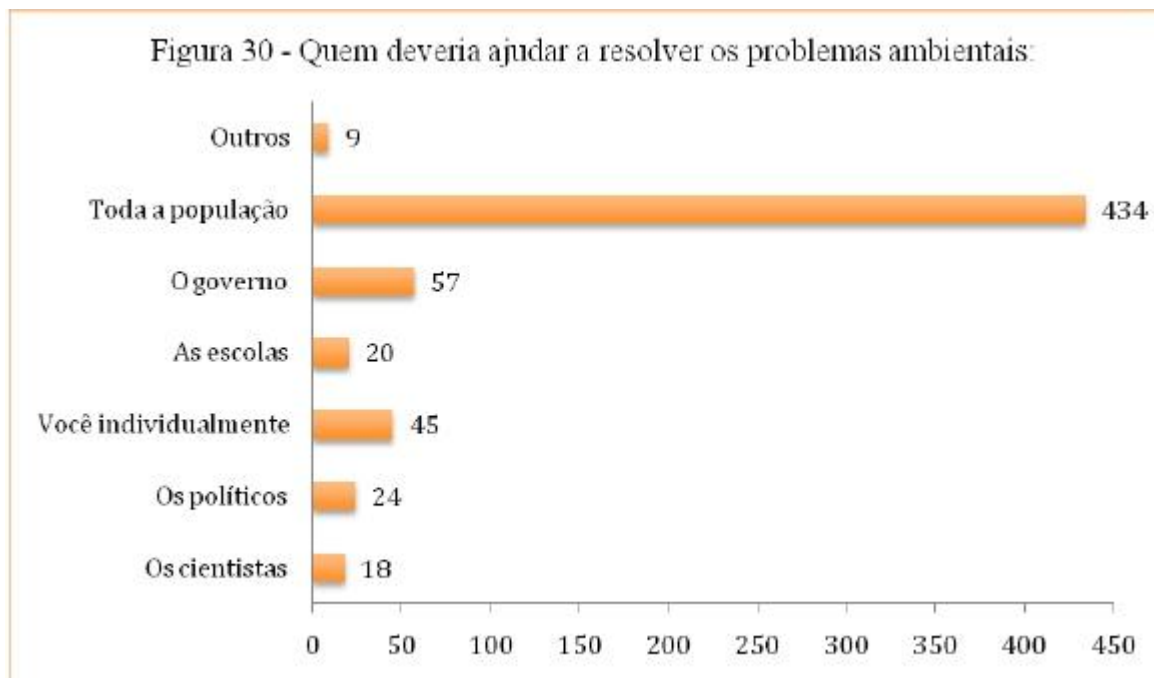
- A) .....D  
doenças do tipo feco-oral - Ex.: Hepatite A, E e F, Poliomielite, Febre Tifóide.
- B).....D  
doenças do tipo não feco-oral - Ex.: Doenças infecciosas da pele dos olhos e febre causada por pulgas.
- C).....H  
helmitíases do solo. Ex.: Ascariadíase, Ansicostomose.
- D) .....T  
teníases.
- E).....D  
doenças baseadas na água. Ex.: Esquistossomose, Leptospirose.
- F).....D  
doenças transmitidas por inseto vetor. Ex.: Malária, Dengue, Febre Amarela e infecções transmitidas por baratas e moscas.
- G) .....D  
doenças relacionadas com vetores roedores. Ex.: Leptospirose.



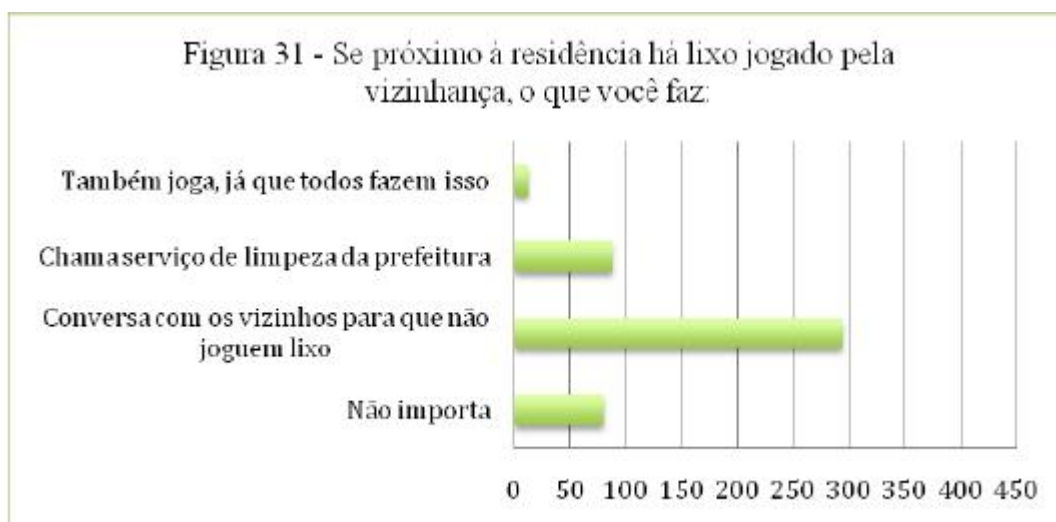
As Diretrizes Curriculares Nacionais descrevem como um dos objetivos da Educação Ambiental —incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (BRASIL, 2012a).

As pessoas envolvidas devem tomar conhecimento dos problemas do meio ambiente e tornarem-se sensíveis a eles. É um processo de reflexão, de forma que cada uma das pessoas possa se considerar como parte dos problemas socioambientais. Mais que isso, reconhecer que estes não atingem somente o ambiente, mas também as pessoas que vivem e dependem dele.

A Figura 27 põe em relevo que os estudantes avaliados demonstram percepção disso, quando, quase a totalidade dos entrevistados entendem que toda a população é responsável pela resolução dos problemas ambientais.



A Educação Ambiental também objetiva mudança de comportamento dos indivíduos em relação aos problemas socioambientais. Não se deve apenas conhecer ou aceitar, mas reconhecer que está envolvido no processo, colocar-se como parte do problema e das soluções, ainda que essas sejam apenas mitigadoras. Foram o que entenderam 88 dos entrevistados que afirmaram que deveriam agir chamando o serviço de limpeza da prefeitura. Porém, reafirmando Reigota (2012) que a Educação Ambiental deve ser entendida como uma questão política quando ela reivindica e prepara os indivíduos para exigirem e construírem uma sociedade com mais justiça social e ética nas relações sociais e com a natureza, foi a forma que 294 dos entrevistados entenderam que deveriam agir em função do problema apresentado, conversando com os vizinhos e orientando-os para que não joguem lixo, em quaisquer locais (Figura 28).



Diante do exposto, apresenta-se a seguir uma correlação entre alguns itens do questionário aplicado aos professores e aos estudantes que se julga pertinente para o presente estudo.

Mendonça; Trajber(2007) afirmam que o número de escolas que realizam Educação Ambiental nas modalidades de inserção na sua prática pedagógica como projeto, de forma transversal nas disciplinas e como disciplina específica, atingiu 94% das escolas em 2004.

Levando-se em conta essa afirmação das autoras, considera-se, então, que houve uma universalização da Educação Ambiental no sistema de ensino fundamental no país a partir daquela data.

Diante disso, o esperado na resposta às entrevistas dos estudantes— Há quanto tempo estuda Educação Ambiental na Escola, era de se esperar que os mesmos já percebessem o ensino de Educação Ambiental há mais de 3 anos, o que não ocorreu. Enquanto 52% declararam o estudo por um tempo superior a três anos, 25% responderam entre um e três anos, e 23% declararam estar estudando Educação Ambiental a menos de um ano (Figura 15).

Uma das causas dessa não percepção do ensino pode estar relacionada com a forma com que a Educação Ambiental é desenvolvida na escola, pois 40% dos professores entrevistados afirmaram que a Educação Ambiental é desenvolvida na escola em forma de projetos (Figura 4), cujas ações deveriam ser mais bem avaliadas no sentido de mostrarem aos estudantes os seus objetivos como participantes de um processo de ensino- aprendizagem de Educação Ambiental.

Tanto os estudantes (Figura 19) quanto os professores (Figura 7) percebem o desmatamento e as queimadas como os principais problemas ambientais e os reconhecem como agentes causadores de degradação ao Bioma Cerrado, embora os mesmos não sejam os

principais temas abordados pelos professores nos projetos e/ou nas disciplinas específicas em que a Educação Ambiental está inserida (Figura 6). Os principais foram água, poluição e saneamento básico, lixo e reciclagem, que são temas importantes, porém como afirmam Mendonça; Trajber (2007):

Ainda não se constitui em uma prática a busca, na comunidade, de temas, inclusive ambientais, que possam ser discutidos em sala de aula, embora isto seja recomendado. A realidade socioambiental quase nunca é problematizada pelos programas escolares. As questões locais nem sempre estão presentes no processo educativo, o que se traduz na mínima intervenção nas realidades de cada comunidade. (MENDONÇA; TRAJBER, 2007, p. 157).

A percepção dos estudantes em relação à questão: —O que faz parte do meio ambiente? (Figura 22) denota que a maioria não reconhece as modificações na natureza feitas pelo homem, e inclusive o próprio ser humano, como componente do meio ambiente. Isso evidencia uma forte influência acerca do que foi mostrado na avaliação dos professores quando se verificou quais eram as disciplinas específicas que incluíam a Educação Ambiental nos seus currículos (Figura 5) sendo respondido que eram aquelas que abordavam aspectos físicos e naturais: Geografia e Ciências Naturais. Tais resposta, conforme conclui Trevisol (2013), leva-se à dedução de que a visão dos professores em relação ao meio ambiente tende ao naturalismo, sendo que sociedade e natureza estão entendidas de forma separadas.

Por fim, as mudanças percebidas pelos professores em relação às melhorias na escola e na comunidade, em decorrência da inserção da Educação Ambiental no seu ambiente físico, na conservação do patrimônio e na existência de menos lixo, também foi constatado pelos estudantes, quando 60% reconhecem que estão conservadas e limpas as áreas internas da escola e 58% que estão conservadas e limpas as áreas externas da escola.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo geral analisar as contribuições da Educação Ambiental para práticas sustentáveis do agronegócio levando-se em conta sua expansão nas áreas do cerrado. A Educação Ambiental, que foi incluída formalmente nos currículos escolares a partir da década de 1990, universalizou-se no sistema fundamental de ensino no país a partir de 2004, por meio de sua inserção nas práticas pedagógicas como projeto, tema transversal nas disciplinas do currículo escolar ou, então, como uma disciplina independente.

O agronegócio, que representa o conjunto de atividades ligadas à agropecuária, tem uma forte presença no PIB brasileiro, sendo fundamental na geração de empregos e na produção de alimentos, encontra no Bioma Cerrado a sua principal fonte de expansão no Brasil. Essa atividade tem sido responsabilizada por vários danos ambientais causados ao Bioma, como: perda da biodiversidade, por meio do desmantamento e uso de queimadas na sua ocupação; diminuição da capacidade hídrica dos mananciais de água, causada pela erosão do solo e assoreamento dos rios e degradação de nascentes e veredas; poluição e contaminação química do solo, da água e do ar; intoxicação, doenças e mortes de seres humanos causadas pelo excessivo uso de agrotóxicos; monocultura e danos sociais como, por exemplo, êxodo rural das populações tradicionais e de agricultores familiares.

O que se tem como hipótese é que, diante das pressões econômicas impostas pelo agronegócio, a Educação Ambiental possui eficácia limitada como instrumento para ocupação ordenada desse espaço. Por outro lado, ela pode ter um papel importante na formação de uma consciência ambiental e como base para elaboração de concepções de políticas públicas em defesa do meio ambiente, caso elas tenham como objetivo um trabalho não somente voltado para o crescimento econômico, geração de renda e inovação tecnológica, mas também alternativas que levem em conta os fatores socioambientais do Bioma, já que a própria legislação de proteção ambiental não está sendo cumprida devido às deficiências existentes no processo de fiscalização. As leis ambientais são ignoradas pela maioria dos agricultores, os quais somente objetivam a maximização dos lucros. Aliado a isso, há ainda a falta de políticas públicas de normatização para promoção e incentivo de processos produtivos e modo de vida sustentáveis. Enquanto que para a Amazônia, para a Mata Atlântica, para o Pantanal e para a Caatinga existem programas governamentais de conservação ambiental, o mesmo não ocorre em relação ao Cerrado.

Com base nesse pressuposto, a presente investigação realizou, além de revisão bibliográfica e pesquisa documental, uma avaliação quantitativa e qualitativa entre 64

professores e 474 estudantes de escolas municipais e estaduais, públicas e particulares da rede de ensino fundamental dos municípios de Água Boa, Nova Xavantina e Canarana, todas localizadas no Bioma Cerrado do Estado do Mato Grosso, na região denominada Vale do Rio Araguaia, cuja economia se sustenta nas atividades do agronegócio.

A pesquisa revelou que trabalhos científicos apontam práticas sustentáveis na agropecuária, que podem ser adotadas levando, inclusive, a maiores ganhos financeiros em relação às práticas convencionais. Observou-se também que, devido às deficiências existentes na legislação, à falta de políticas públicas e de normatização para a promoção e o incentivo de processos produtivos e modos de vida sustentáveis, o Cerrado é tratado como área de exploração desordenada. Nessa perspectiva, espera-se que o novo Código Florestal aprovado em 2012, que regulamenta o uso e a exploração de novas áreas ambientais, aliado ao trabalho de Educação Ambiental nas escolas, lance luzes à minimização da depredação e consequente redução dos impactos gerados pelo agronegócio, uma vez que a Educação Ambiental tem um papel relevante na difusão dos resultados das pesquisas e das informações e conhecimentos relativos às novas legislações ambientais. Mais que isso, a preparação dos estudantes para práticas sustentáveis, desde a infância, como é o caso dos estudantes do ensino fundamental, pode contribuir para ações preventivas e não somente para minimização dos danos que já se encontram instalados naquelas localidades.

Convém ainda salientar-se que os três municípios apresentaram no ano de 2012 uma área cultivada de cerca de 300.000 hectares, principalmente, de soja e milho, entre outras culturas como cana-de-açúcar e eucalipto, além de possuírem em suas pastagens quase um milhão de cabeças de gado. Como consequência disso, o Índice de Desenvolvimento Humano desses municípios, obtidos em 2010, pode ser classificado com o IDHM —Alto. Porém, quando se observa apenas o subíndice Educação, a classificação do IDHM-Educação cai para —Médio no caso de Água Boa e Xavantina e —Baixo para a cidade de Canarana. Isso reforça a necessidade de uma melhor atenção por parte das políticas públicas municipais em relação aos fatores responsáveis por esse baixo rendimento obtido pelo IDHM-Educação, o qual expõe deficiências nos seus sistemas educacionais.

As análises quantitativa e qualitativa revelaram que todos os estudantes entrevistados receberam de alguma forma o ensino de Educação Ambiental, a maioria por mais de três anos. Eles têm a percepção da aplicação do ensino de Educação Ambiental em quaisquer de suas formas. Entre professores, há conhecimento dos objetivos da Educação Ambiental, principalmente no tocante ao envolvimento e motivação dos estudantes para os estudos das questões ambientais. Revelou ainda que a maneira como a Educação Ambiental é

desenvolvida nas escolas é primordialmente na forma de projetos e em inserção em disciplinas específicas, sendo as principais: Ciências Naturais e Geografia. Isso favorece um tratamento da Educação Ambiental mais voltado aos seus aspectos naturais e ecológicos, o que, como consequência, pode levar os estudantes ao entendimento de que sociedade e natureza sejam vistas de forma separadas.

O estudo detectou um distanciamento entre os problemas ambientais da região, captados tanto por professores quanto por estudantes, e os discutidos nos projetos e/ou nas disciplinas específicas em que foram incluídos. Expôs ainda um elevado grau de desconhecimento em relação aos animais e, principalmente, no tocante à vegetação que compõe o Bioma. Isso reforça a ideia de que a biodiversidade do cerrado é tão ameaçada porque é ainda pouco conhecida inclusive por seus habitantes. Tal constatação mostra a necessidade de que os temas sejam melhores avaliados em relação à abordagem dos problemas ambientais locais e, também, aqueles relacionados às características do Cerrado sejam temas ambientais a partir da análise da realidade composta pelos aspectos socioambientais em que a escola está inserida, e, ainda, que os projetos incluam a participação dos professores e professoras de todas as disciplinas. Como sugestão, recomenda-se visitas técnicas nas áreas rurais próximas uma vez que estas áreas representam um —laboratório vivo— onde tanto professores quanto estudantes terão oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos em relação ao Bioma Cerrado. Além disso, percebe-se, também, a necessidade de uma melhor reflexão sobre os livros didáticos adotados, que deveriam conter mais informações sobre o Bioma, já que a análise revelou certo grau de desconhecimento de sua flora e fauna e o livro escolar foi apontado na pesquisa como principal material informativo de Educação Ambiental que os estudantes têm acesso.

Pôde-se perceber melhorias na escola e na comunidade em função da inserção da Educação Ambiental nos aspectos relacionados ao ambiente físico, conservação do patrimônio e na produção de lixo. Entretanto, o mesmo não ocorreu em relação às queimadas, ao desmatamento e ao uso de agrotóxicos. Reforça-se aqui, no entanto, a ideia de que para esses problemas ambientais, a Educação Ambiental tem eficácia limitada, por conseguinte, exigindo o uso da Legislação Ambiental ou o uso de instrumentos econômicos de controle ambiental. Por fim, pôde-se observar, por meio desta pesquisa, que os sujeitos entrevistados, professores e estudantes, denotam que há aplicação da Educação Ambiental nas escolas e reafirmam a necessidade, tal como acima apontada, de se investir na preservação do meio ambiente.



Por outro lado, o agronegócio, do ponto de vista econômico, é considerado importante para a economia brasileira. Sendo assim, faz-se urgente a consolidação dessa atividade, a qual pode ser alcançada por meio de ações que garantam a eficiência e a qualidade em todas as etapas de produção agropecuária de forma a garantir qualidade e competitividade. Sua prática na agropecuária deve, entretanto, observar as limitações do meio-ambiente, não como cerceamento de uma atividade produtiva ou por punição dos que a praticam, mas pelo necessário dever de manutenção do equilíbrio ambiental. Assim, pode-se afirmar que o agronegócio não deve ser expansionista e irracional, mas precisa acima de tudo ser sustentável. Torna-se necessário ser, portanto, sustentável ou, de outra maneira, o mais sustentável possível, pois o equilíbrio ambiental é fundamental para a manutenção da vida e para o exercício da cidadania moderna que é a síntese de direitos e deveres, conforme determina o artigo 1º, inciso II, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (BRASIL, 2014).

Levando-se em conta os dados e a discussão exposta nesta pesquisa, pode-se afirmar que a Educação Ambiental tem papel importante na formação de uma consciência ambiental, incentivando a participação de diferentes segmentos sociais tanto no tocante à formação de políticas públicas para proteção do meio ambiente como na concepção e aplicação de decisões que o afetem nos seus aspectos naturais, sociais ou construídos. Isso ficou evidenciado pelo interesse do tema por parte de professoras, professores e estudantes que incentivam iniciativas de práticas ambientalmente corretas, bem como pela existência e difusão de códigos municipais ambientais nas cidades objetos deste trabalho, que contém em seus artigos os princípios da Educação Ambiental. Parte-se do pressuposto de que esses conhecimentos, aliados ao aprofundamento do estudo das características socioambientais do cerrado, tanto por professoras, professores e estudantes, contribuirão para a formação de cidadãos mais atuantes, que estejam preparados para se posicionarem contra a ocupação desordenada do Cerrado entendendo que sua exploração deve ser praticada mediante a observância e o respeito aos seus limites. Isso, conseqüentemente, contribuirá para uma ocupação mais consciente e mais voltada à proteção do Bioma e de sua biodiversidade, seus recursos naturais e à proteção e valorização de suas populações nativas.

Embora tenha-se exposto que o agronegócio seja relevante para a economia brasileira, bem como que sua consolidação é necessária, não se pode, contudo, esquecer-se de que em espaços geográficos como os estudados, eivados da ideologia econômica, e também sendo atendidos por políticas públicas bastante tímidas em relação à preservação ambiental, a

existência da Educação Ambiental não será suficiente para conter a complexidade dos fatores econômicos envolvidos na exploração do Cerrado.

Em face disso, crê-se que não apenas a lei deve sair do espaço do discurso, mas também a Educação, uma vez que ela, como responsável pela formação dos sujeitos, tem contribuído mais para sua "con-formação" do que para sua emancipação.

## REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W. **Educação e emancipação**. Trad. Wolfgang Leo Waar. São Paulo: Paz e Terra, 1995.

ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 2001.

AZEVEDO, Janete M. Lins de. **A educação como política pública**. Campinas: Autores Associados, 1997.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBOSA, A. S. (s.d.). Cerrado: a dor fantasma. Texto internet. Disponível em: <http://www2.ucg.br/flash/artigos/050705cerrado.html> - Acessado em 20.11.2013.

BARROS, Geraldo Sant' Ana de Camargo. **Agronegócio brasileiro: perspectivas, desafios e uma agenda para seu desenvolvimento**. 2006. Disponível

em: [www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/EspecialAgroCepea\\_all.doc](http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/EspecialAgroCepea_all.doc). Acessado em: 01 de fev. de 2014.

BARTH, F. Fundamentos para gestão de recursos hídricos. In: **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel, v.11,1987.

BOMBARDI, Larissa Mies. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim Data Luta**, v. 45, p. 1-21, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 15 de agosto de 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: [www.planalto.gov.br/civil\\_03/leis/1975s.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/leis/1975s.htm). Acesso em: 02 de jan. de 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2, de 15 junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de jan, de 2012a, p. 70.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução: Ensino de primeira à quarta série.** Brasília: MEC/SEF, 2012.

\_\_\_\_\_. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre o novo Código Florestal Brasileiro. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2012c.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. 1986. **Resolução Conama 001.** Disponível em:< [www.mma.conama.gov.br/conama](http://www.mma.conama.gov.br/conama)> Acesso em 17 abr. 2013.

BRUSEKE, Franz Josef. **A técnica e os riscos da modernidade.** Florianópolis: EUFSC, 2001.

CAMPO GRANDE NEWS. Disponível em:  
<http://www.campograndenews.com.br/cidades/agronegocio-mantem-cidades-no-topo-do-idh-de-ms-ha-20-anos>. Acessado em: 01 set. 2013.

CARNEIRO, F F; PIGNATI, W; RIGOTTO, R M; AUGUSTO, L G S. RIZOLLO, A; MULLER, N M; ALEXANDRE, V P. FRIEDRICH, K; MELLO, M S C. Dossiê ABRASCO –**Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012. 1ª Parte. 98p.

DAUSTER, T. A fabricação de livros infanto-juvenis e os usos escolares: o olhar de editores. **Revista Educação**, Rio de Janeiro: PUC, n. 49, nov. 1999, p. 1-18.

DELGADO, Nelson Giordano. **Papel e lugar do rural no desenvolvimento nacional.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, MDA, 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.**8.ed. São Paulo: Gaia, 2003.

DUBOIS, Jeana C. L. Palestra apresentada durante —VI Encontro de Educação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CREA, 26-29 de julho de 1999.

ELIAS, Denise; PEQUENO, Renato. Desigualdades sócio-espaciais nas cidades do agronegócio. **Anais: Encontros Nacionais da ANPUR 12** (2007).

ESPÍRITO SANTO, Ernani do. **Análise financeira de modelos típicos de produção com e sem adoção de práticas do baixo carbono.** 2013 Disponível em:

[www.cppse.embrapa.br/redepecus/sites/default/.../planoabc\\_parte1fim.pdf](http://www.cppse.embrapa.br/redepecus/sites/default/.../planoabc_parte1fim.pdf). Acesso em 20 de nov. de 2013.

FERREIRA, Nilson Clementino. **A sustentabilidade do cerrado brasileiro no século XXI**. Disponível em: [http://www.proec.ufg.br/revista\\_ufg/Revista%20UFG%20%20Dezembro%202010/Files/A%20sustentabilidade%20do%20cerrado%20brasileiro%20no%20seculo%20xxi.pdf](http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/Revista%20UFG%20%20Dezembro%202010/Files/A%20sustentabilidade%20do%20cerrado%20brasileiro%20no%20seculo%20xxi.pdf). Acesso em: 16 de set. de 2013.

FARNESI, Claudia Costa; MELO, Celine. Educação ambiental no ensino formal: a atuação do professor. **Educação**, Santa Maria, v.27, n.1, 2002, p. 77-83.

FREDERICO, Samuel. As cidades do agronegócio na fronteira agrícola moderna brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente, n.33, v.1, p.5-23, jan./jul.2011.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

GUILHOTO, Joaquim J. M. et al. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 44, n. 3, set. de 2006.

HEIDEGGER, Martin. **A questão da técnica**. Petrópolis: Vozes, 2002.

<http://www.portaldoagronegocios.com.br>. Acesso em: 10 de junho de 2013, às 13h15

<http://www.seea.org.br/artigojoseadilson2.php> Acesso em 12 de junho de 2013, às 13h50

<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acessado em 16 de setembro de 2013, às 20h.

<http://www.wwf.org.br/>. Acesso em: 01 de nov. de 2013.

<http://www.novaxavantina.mt.gov.br>. Acesso em: 09 de nov. de 2013, às 15h

<http://www.canarana.mt.gov.br>. Acessado em: 14 de nov. de 2013, às 17h30

<http://www.aguaboa.mt.gov.br/>. Acessado em 20 de dezembro de 2013, às 20h30

<http://www.cidades.ibge.gov.br> (2013)

<http://www.aguaboa.mt.gov.br/>. Acesso em: 20 de dez. de 2013, às 20h30.

[http://www.pucgoias.edu.br/hidasi/home/secao.asp?id\\_secao=303&id\\_unidade=1](http://www.pucgoias.edu.br/hidasi/home/secao.asp?id_secao=303&id_unidade=1). Acesso em: 02 de fev. de 2014.

<http://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/ministério-da-saude/sistema-de-informacao-de-atencao-basica-siab>. Acesso em: 01 de fev. de 2014.

[http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li\\_Atlas2013](http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013). Acesso em: 1 de fev. de 2014.

[http://www.pucgoias.edu.br/hidasi/home/secao.asp?id\\_secao=303&id\\_unidade=1](http://www.pucgoias.edu.br/hidasi/home/secao.asp?id_secao=303&id_unidade=1). Acesso em: 1 de fev. de 2014.

<http://www.ipea.gov.br>. Acessado em 05 de fevereiro de 2014, às 9h.  
IANNI, Octavio. **Teorias da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

\_\_\_\_\_. **Censo 2010**. Disponível em: <[censo2010.gov.br](http://censo2010.gov.br)> Acesso em: jan., 2010.

\_\_\_\_\_. **Censo 2012**. Disponível em: <[censo2012.gov.br](http://censo2012.gov.br)> Acesso em: 10 nov. 2012.

\_\_\_\_\_. **Estimativa 2013**. Disponível em: <[estimativa2013.gov.br](http://estimativa2013.gov.br)> Acesso em 26 de fev. de 2014.

[JATOBA, Sérgio Ulisses](#) Silva;CIDADE, [Lúcia Cony](#) Faria;VARGAS, [Glória](#) Maria.Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Soc. estado**. [online]. 2009, v.24, n.1, pp. 47-87.Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69922009000100004>.

LÈNA, Philippe. Os limites do crescimento econômico e a busca pela sustentabilidade: uma introdução ao debate. In: LÈNA, Philippe; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do (Orgs.). **Enfrentando os limites do crescimento**: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

LEONARDI, Maria Lúcia Azevedo. Educação ambiental e teorias econômicas. Primeiras Aproximações. In: ROMEIRO, A. R.B.P.; REYDON, E.M.L.A; LEONARDI. **Economia no meio ambiente**: teoria, políticas e gestão de espaços regionais. Campinas: UNICAMP, 1997, p. 241-262.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 2010.

MARGULIS, Sérgio. **Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que desmatam?** Brasília: PaperConceitual, Banco Mundial, 2001

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Edunesp; DF: NEAD, 2010.

MENDONÇA, Patrícia Ramos; TRAJBER, Rachel (Orgs.). **O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?** Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. p. 9-29.

MIKHAILOVA, Irina. Sustentabilidade: evolução dos conceitos reóricos e problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvemento**, n. 16, 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Biodiversidade e Floresta – Núcleo dos Biomas Cerrado e Pantanal. **Programa nacional de conservação e uso sustentável do Bioma Cerrado**. Brasília: Esplanada dos Ministérios, 2003.

MOREIRA, Herivelto. Pesquisa educacional: reflexões sobre os paradigmas de pesquisa. In: FINGER, Almeri Paulo et al. **Educação**: caminhos e perspectivas. Curitiba: Champagnat, 1996.

MOTA, Francisco Lima. Consolidação das cidades do agronegócio: uma leitura e interpretação da nova dinâmica agrícola do município de Balsas/MA. **XXI Encontro de Geografia Agrária**. MG: Uberlândia, 2012.

MOYSÉS, Aristides. **Cidade, segregação urbana e planejamento**. Goiânia: UCG, 2005.

MOYSÉS, Aristides; SILVA, Eduardo Rodrigues da. Ocupação e urbanização dos cerrados: desafios para a sustentabilidade. *Cadernos metrópole* 20 pp. 197-220 2º sem. 2008.

MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Editora Universidade de Brasília: Finatec, 2007.

NOGUEIRA, Jorge Madeira. **Manual de Economia do Meio Ambiente**. As políticas de meio ambiente: uma visão geral. Brasília, ECO-NEPAMA, 2001.

OLIVEIRA, Adilson de. **O que significa agronegócio**. Disponível em:

<<http://www.sela.org.br/artigojoseadilson2.php>>. Acesso em: 10 de jun. de 2013.

PADUA, Suzana Machado; TABANAZ, Merlene Francisca (Orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: Ipê, 1997.

PREVEDELLO, Jayme Augusto; CARVALHO Claudio José Barros de. Conservação do cerrado brasileiro: o método pan-biogeográfico como ferramenta para a seleção de áreas prioritárias. **Revista Natureza e Conservação**. Vol.4, n. 1, abril 2006, p. 39.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

\_\_\_\_\_. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2005.

SANTOS, Maria Glória de Faria Nunes dos. Educação Ambiental no livro didático brasileiro. In: **Inter-Ação**, UFG, n. 33, p. 49-70, jan./jun, 2008.

SIQUEIRA, Domingas Cruvinel Batista de. **Representação do cerrado nos livros didáticos na rede pública do Estado de Goiás**. Goiânia, 2012. Dissertação (Mestrado)- Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

SILVA, Carlos Alberto Pereira. **Sustentabilidade e transição paradigmática**. Disponível em: <<http://www.uesb.br/recom/artigos/Sustentabilidade%20e%20transi%C3%A7%C3%A3o%20paradigm%C3%A1tica.pdf>> Acesso em: 12 de jan. 2013.



SILVA JUNIOR, Ivonaldo Soares da. **A educação ambiental como meio para a concretização do desenvolvimento sustentável.** Disponível em:

<http://www.direitospublicos.idp.edu.br/index.php/direitopublico/article/viewFile/405/953>.  
Acesso em: 18 de set. de 2013.

SILVA, Margot R. Modernização da pecuária leiteira em Goiás concentra renda e não beneficia trabalhadores. **Revista da UFG**, v. 7, n. 1, jun. 2004.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRO NETTO, O. M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1713-1724, nov-dez, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v18n6/13268.pdf>. Acesso em: dez. 2009.

STEDILE, Pedro João (Org.). **A questão agrária no Brasil.** O debate tradicional 1500-1960. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

TREVISOL, Joviles Vitorio. Os professores e a educação ambiental: um estudo de representações sociais em docentes das séries iniciais do ensino fundamental. Disponível em: <http://anppas.org.br/encontroanual/encontro2/GT/GT10/jovilestrevisol.pdf>. Acesso em: 10 de ago. de 2013.

VIEIRA, Paulo Freire; KRISCHKE, Paulo J. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as Ciências Sociais.** 3.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

## ANEXOS

### ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFESSORES



Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC-GO

Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial

Área de Concentração: Desenvolvimento e Planejamento Territorial.

Orientador: Prof. Dr. Aristides Moysés

Orientando: Arnaldo Cardoso Freire

Questionário referente à pesquisa de campo da dissertação intitulada  
A SUSTENTABILIDADE DO CERRADO E O AGRONEGÓCIO: DESAFIOS E  
PERSPECTIVAS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1. Nome do(a) Entrevistado(a):

2. Há quanto tempo você trabalha Educação Ambiental na escola:

2.1. ( ) Menos de 1 ano

2.2. ( ) De 1 a 3 anos

2.3. ( ) Mais de 3 anos

3. O que , inicialmente, despertou seu interesse por Educação Ambiental:

3.1. ( ) Disciplina específica em sala de aula

3.2. ( ) Iniciativa de um professor ou um grupo de professores

---

3.3. ( ) Interessados colegas

3.4. ( ) Notícias vinculadas na mídia (TV, jornal).

3.5. ( ) Políticas e programas Nacional e Estadual de Educação Ambiental

3.6. ( ) Problema ambiental na comunidade

3.7. ( ) Outros. Especifique:

---

4. Dentre as oito opções relacionadas abaixo, marque somente três que você considera como sendo os principais objetivos da Educação ambiental na sua escola?

---

4.1. ( ) Ajudar a comunidade a preservar o meio ambiente

4.2. ( ) Conscientizar alunos e comunidade para a plena cidadania

4.3. ( ) Envolver e motivar os alunos para os estudos das questões ambientais

4.4. ( ) Sensibilizar para o convívio com a natureza

4.5. ( ) Promover o desenvolvimento sustentável

4.6. ( ) Ensinar para a preservação dos recursos naturais

4.7. ( ) Promover valores de solidariedade e zelo planetário

4.8. ( ) Possibilitar uma compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental

---

5. Neste ano a Educação Ambiental é desenvolvida na sua escola por meio de:

---

5.1. ( ) Disciplina Especial

5.2. ( ) Projetos

5.3. ( ) Tema Transversal

---

5.4. ( ) Inserção da Temática em Disciplinas Específicas

5.5. ( ) Datas e Eventos Significativos

5.6. ( ) Atividades Comunitárias

5.7. ( ) Inserção em Disciplinas Específicas

---

6. No caso de a Educação Ambiental ser desenvolvida por meio de Inserção em Disciplinas Específicas, indicar quais são estas disciplinas:

---

6.1. ( ) Matemática

6.3. ( ) Língua Portuguesa

6.4. ( ) Ciências Naturais

6.5. ( ) Língua Estrangeira

6.6. ( ) Educação Artística

6.8. ( ) Educação Física

7. Assinale os três principais temas tratados nos projetos de Educação Ambiental ou nas disciplinas específicas que são desenvolvidos na sua escola:

7.2. ( ) Poluição e saneamento básico

7.3. ( ) Arte-educação com sucata

---

7.4. ( ) Problemas rurais

7.5. ( ) Caça e pesca predatória

7.6. ( ) Lixo e reciclagem

7.7. ( ) Saúde e nutrição

7.8. ( ) Diversidade social e biológica

7.9. ( ) Plantas, animais

7.10. ( ) Hortas e pomares

7.11. ( ) Problemas urbanos

7.12. ( ) Práticas agrícolas

7.13. ( ) Biomas

7.14. ( ) Culturas e saberes tradicionais e populares

7.15. ( ) Plantio de árvores

7.16. ( ) Outras. Quais:

---

8. Você identifica quais problemas ambientais na região:

---

8.1. ( ) Assoreamento dos rios

8.2. ( ) Desmatamento

8.3. ( ) Poluição das águas

8.4. ( ) Poluição do ar

8.5. ( ) Proliferação de doenças

---

8.6. ( ) Falta rede de esgoto

8.7. ( ) Destruição de mata ciliar

8.8. ( ) Agrotóxicos

8.9. ( ) Queimadas

8.10. ( ) Poluição Sonora

8.11. ( ) Urbanização

8.12. ( ) Falta de proteção de nascentes

8.13. ( ) Falta de tratamento de esgoto

8.14. ( ) Caça predatória

8.15. ( ) Pesca predatória

8.16. ( ) Diminuição da água no(s) rio(s)

9. Marque as opções que revelam características do cerrado:

9.1. ( ) Presença marcante de árvores de galhos tortuosos e de pequeno porte

9.2. ( ) As raízes dos arbustos são profundas (propriedade para a busca de água em regiões profundas do solo, em épocas de seca)

9.3. ( ) As cascas destas árvores são duras e grossas

9.4. ( ) Folhas são cobertas de pelos

## 10. São animais e plantas nativas do cerrado

10.1. ( ) Buriti

10.2. ( ) Lobeira

10.3. ( ) Pequi

10.4. ( ) Pinheiro

10.5. ( ) Soja

10.6. ( ) Eucalipto

10.7. ( ) Seriema

10.8. ( ) Milho

10.9. ( ) Tamanduá-bandeira

10.10. ( ) Lobo guará

10.11. ( ) Leopardo

10.13. ( ) Zebra

10.14. ( ) Boi

## 11. O clima do cerrado se caracteriza por:

11.1. ( ) Chuvoso o ano todo

11.2. ( ) Duas estações: uma seca e outra chuvosa

11.3. ( ) Quatro estações distintas: verão, outono, inverno, primavera

## 12. É possível perceber mudanças na escola e na comunidade em decorrência da inserção da Educação Ambiental?

	Sim	Não	Ainda não foi possível avaliar
12.1 Houve melhoria no ambiente físico da escola	( )	( )	( )
12.2 Os alunos ficaram mais sensíveis à conservação do patrimônio da escola	( )	( )	( )
12.3 Há menos lixo na escola	( )	( )	( )

12.4 Há menos desperdício (de água, luz, papel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.5 Maior número de trabalho de Educação Ambiental apresentado em feiras culturais ou de ciências	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.6 Redução de desmatamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.7 Redução de queimadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.8 Proteção de matas ciliares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.9. Outras. Quais:			

13- Você nota que a Educação Ambiental desenvolvida na sua escola atende aos interesses de sua região?

13.1.  Sim

13.2.  Não

13.3.  Parcialmente

Questões abertas:

1. Como você define a forma como são explorados os recursos naturais de sua região?

2. Você acredita que a Educação Ambiental desenvolvida na escola tem contribuído para práticas sustentáveis no cerrado?



## ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO APLICADO A ALUNOS



Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC-GO

Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial

Área de Concentração: Desenvolvimento e Planejamento Territorial.

Orientador: Prof. Dr. Aristides Moysés

Orientando: Arnaldo Cardoso Freire

Questionário referente à pesquisa de campo da dissertação intitulada  
A SUSTENTABILIDADE DO CERRADO E O AGRONEGÓCIO: DESAFIOS E  
PERSPECTIVAS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1. Nome do(a) Entrevistado(a):

1.1 Idade

--

2. Há quanto tempo você estuda Educação Ambiental na escola:

2.1. ( ) Menos de 1 ano

2.2. ( ) De 1 a 3 anos

2.3. ( ) Mais de 3 anos

3. Você tem acesso a materiais informativos de Educação Ambiental:

3.1. ( ) Não

---

3.2. ( ) Sim , nos meus livros escolares

3.3. ( ) Sim, em revistas e jornais

3.4. ( ) Sim, pela televisão

3.5. ( ) Outros

---

4. Os problemas ambientais estão cada vez mais discutidos na mídia e na sociedade. O que você acha em relação a esses assuntos:

---

4.1 ( ) Ruim

4.2 ( ) Péssimo

4.3 ( ) Chato

4.4 ( ) Ótimo

4.5 ( ) Importante

4.6 ( ) Não tenho interesse

---

5. Você aprende mais sobre Educação Ambiental:

---

5.1. ( ) Livros

5.2. ( ) Revista

5.3. ( ) Jornais

5.4. ( ) Rádio

5.5. ( ) Professor

---

6. Assinale assuntos de Meio Ambiente que você interessa em discutir:

---

6.1. ( ) Animais

6.2. ( ) Vegetais

6.3. ( ) Água

6.4. ( ) Agrotóxicos

6.5. ( ) Desmatamento

---

---

6.6. ( ) Queimadas

---

7. O que faz parte do meio ambiente:

7.1. ( ) Rios, lagos

7.2. ( ) O ser humano

7.3. ( ) Praças, parque

7.4. ( ) Ruas, calçadas, estradas

7.5. ( ) Ar, céu

7.6. ( ) Os animais

7.7. ( ) Construções, casas, prédios

7.8. ( ) Sítios, chácaras, fazendas

~~7.9. ( ) Chuvas, ventos~~

---

~~8. São animais e plantas nativas do cerrado~~

~~8.1. ( ) Buriti~~

~~8.2. ( ) Lobeira~~

~~8.3. ( ) Pequi~~

~~8.4. ( ) Pinheiro~~

~~8.5. ( ) Soja~~

~~8.6. ( ) Eucalipto~~

~~8.7. ( ) Seriema~~

~~8.8. ( ) Milho~~

~~8.9. ( ) Tamanduá-bandeira~~

~~8.10. ( ) Lobo guará~~

~~8.11. ( ) Leopardo~~

~~8.12. ( ) Zebra~~

~~8.13. ( ) Boi~~

---

9. O clima do cerrado se caracteriza por:

9.1. ( ) Chuvoso o ano todo

---

---

9.2. ( ) Duas estações: uma seca e outra chuvosa

9.3. ( ) Quatro estações distintas: verão, outono, inverno, primavera

---

10. Estão conservados e limpos as áreas externas de sua escola:

---

10.1. ( ) Sim

10.2. ( ) Não

10.3. ( ) Parcialmente

---

11. Estão conservados e limpos as áreas internas de sua escola (Salas de aulas, banheiros, corredores, pátios):

---

11.1. ( ) Sim

11.2. ( ) Não

11.3. ( ) Parcialmente

---

12. Você sabe o destino dado ao esgoto em sua residência:

---

12.1 ( ) Rede de esgoto pública

12.2 ( ) Fossa

12.3 ( ) Rede Pluvial

12.4 ( ) Não sabe

---

13. Você sabe o destino dado ao lixo domiciliar em sua residência:

---

13.1. ( ) Coleta Pública

13.2. ( ) Deixa ao redor da casa

13.3. ( ) Joga no rio

---

13.4. ( ) Queima

13.5. ( ) Enterra

13.6. ( ) Recicla

13.7. ( ) Não sabe

---

14. Se próximo à sua residência há lixo jogado pela vizinhança, o que você faz:

14.1. ( ) Não importa

14.2. ( ) Conversa com os vizinhos para que não joguem lixo

14.3. ( ) Chama serviço de limpeza da prefeitura

14.4. ( ) Também joga, já que todos fazem isso

15. No seu entender, quem deveria ajudar a resolver os problemas ambientais:

15.1. ( ) Os cientistas

15.2. ( ) Os políticos

15.3. ( ) Você individualmente

15.4. ( ) As escolas

15.5. ( ) O governo

15.6. ( ) Toda a população

15.7. ( ) Outros

---

## ANEXO 3

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
CONSELHO PLENO**

**RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012 <sup>(1)</sup>**

*Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.*

O **Presidente do Conselho Nacional de Educação**, de conformidade com o disposto na alínea “c” do § 1º e na alínea “c” do § 2º do artigo 9º da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, e nos artigos 22 ao 57 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e com fundamento no Parecer CNE/CP nº 14/2012, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO que:

A Constituição Federal (CF), de 1988, no inciso VI do § 1º do artigo 225 determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”;

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, no inciso X do artigo 2º, já estabelecia que a educação ambiental deve ser ministrada a todos os níveis de ensino, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente;

A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), prevê que na formação básica do cidadão seja assegurada a compreensão do ambiente natural e social; que os currículos do Ensino Fundamental e do Médio devem abranger o conhecimento do mundo físico e natural; que a Educação Superior deve desenvolver o entendimento do ser humano e do meio em que vive; que a Educação tem, como uma de suas finalidades, a preparação para o exercício da cidadania;

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo;

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica em todas as suas etapas e modalidades reconhecem a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental;

O Conselho Nacional de Educação aprovou o Parecer CNE/CP nº 8, de 6 de março de 2012, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos incluindo os direitos ambientais no conjunto dos internacionalmente reconhecidos, e define que a educação para a cidadania compreende a dimensão política do cuidado com o meio ambiente local, regional e global;

O atributo “ambiental” na tradição da Educação Ambiental brasileira e latino-americana não é empregado para especificar um tipo de educação, mas se constitui em elemento estruturante que demarca um campo político de valores e práticas, mobilizando

<sup>(1)</sup> Resolução CNE/CP 2/2012. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012 – Seção 1 – p. 70.

atores sociais comprometidos com a prática político-pedagógica transformadora e emancipatória capaz de promover a ética e a cidadania ambiental;

O reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental torna-se cada vez mais visível diante do atual contexto nacional e mundial em que a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias evidencia-se na prática social,

RESOLVE:

TÍTULO I  
OBJETO E MARCO LEGAL  
CAPÍTULO I  
OBJETO

Art. 1º A presente Resolução estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior, orientando a implementação do determinado pela Constituição Federal e pela Lei nº 9.795, de 1999, a qual dispõe sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), com os seguintes objetivos:

I - sistematizar os preceitos definidos na citada Lei, bem como os avanços que ocorreram na área para que contribuam com a formação humana de sujeitos concretos que vivem em determinado meio ambiente, contexto histórico e sociocultural, com suas condições físicas, emocionais, intelectuais, culturais;

II - estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de Educação Ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes;

III - orientar os cursos de formação de docentes para a Educação Básica;

IV - orientar os sistemas educativos dos diferentes entes federados.

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

Art. 4º A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza.

Art. 5º A Educação Ambiental não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica.

Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino.

## CAPÍTULO II

### MARCO LEGAL

Art. 7º Em conformidade com a Lei nº 9.795, de 1999, reafirma-se que a Educação Ambiental é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos.

Art. 8º A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico.

Parágrafo único. Nos cursos, programas e projetos de graduação, pós-graduação e de extensão, e nas áreas e atividades voltadas para o *aspecto metodológico* da Educação Ambiental, é facultada a criação de componente curricular específico.

Art. 9º Nos cursos de formação inicial e de especialização técnica e profissional, em todos os níveis e modalidades, deve ser incorporado conteúdo que trate da *ética socioambiental* das atividades profissionais.

Art. 10. As instituições de Educação Superior devem promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da Educação Ambiental.

Art. 11. A dimensão socioambiental deve constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, considerando a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do País.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender de forma pertinente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Educação Ambiental.

## TÍTULO II

### PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

#### CAPÍTULO I

#### PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 12. A partir do que dispõe a Lei nº 9.795, de 1999, e com base em práticas comprometidas com a construção de sociedades justas e sustentáveis, fundadas nos valores da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade, sustentabilidade e educação como direito de todos e todas, são princípios da Educação Ambiental:

I - totalidade como categoria de análise fundamental em formação, análises, estudos e produção de conhecimento sobre o meio ambiente;

II - interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo;

III - pluralismo de ideias e concepções pedagógicas;

IV - vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais na garantia de continuidade dos estudos e da qualidade social da educação;



V - articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações, nas dimensões locais, regionais, nacionais e globais;

VI - respeito à pluralidade e à diversidade, seja individual, seja coletiva, étnica, racial, social e cultural, disseminando os direitos de existência e permanência e o valor da multiculturalidade e pluriétnicidade do país e do desenvolvimento da cidadania planetária.

## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 13. Com base no que dispõe a Lei nº 9.795, de 1999, são objetivos da Educação Ambiental a serem concretizados conforme cada fase, etapa, modalidade e nível de ensino:

I - desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo;

II - garantir a democratização e o acesso às informações referentes à área socioambiental;

III - estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental;

IV - incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - estimular a cooperação entre as diversas regiões do País, em diferentes formas de arranjos territoriais, visando à construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável;

VI - fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental;

VII - fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas, como fundamentos para o futuro da humanidade;

VIII - promover o cuidado com a comunidade de vida, a integridade dos ecossistemas, a justiça econômica, a equidade social, étnica, racial e de gênero, e o diálogo para a convivência e a paz;

IX - promover os conhecimentos dos diversos grupos sociais formativos do País que utilizam e preservam a biodiversidade.

Art. 14. A Educação Ambiental nas instituições de ensino, com base nos referenciais apresentados, deve contemplar:

I - abordagem curricular que enfatize a natureza como fonte de vida e relacione a dimensão ambiental à justiça social, aos direitos humanos, à saúde, ao trabalho, ao consumo, à pluralidade étnica, racial, de gênero, de diversidade sexual, e à superação do racismo e de todas as formas de discriminação e injustiça social;

II - abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, componentes curriculares e atividades escolares e acadêmicas;

III - aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo mediante estudos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos a partir da dimensão socioambiental, valorizando a participação, a cooperação, o senso de justiça e a responsabilidade da comunidade educacional em contraposição às relações de dominação e exploração presentes na realidade atual;

IV - incentivo à pesquisa e à apropriação de instrumentos pedagógicos e metodológicos que aprimorem a prática discente e docente e a cidadania ambiental;

V - estímulo à constituição de instituições de ensino como espaços educadores sustentáveis, integrando proposta curricular, gestão democrática, edificações, tornando-as referências de sustentabilidade socioambiental.

### TÍTULO III

#### ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Art. 15. O compromisso da instituição educacional, o papel socioeducativo, ambiental, artístico, cultural e as questões de gênero, etnia, raça e diversidade que compõem as ações educativas, a organização e a gestão curricular são componentes integrantes dos projetos institucionais e pedagógicos da Educação Básica e da Educação Superior.

§ 1º A proposta curricular é constitutiva do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e dos Projetos e Planos de Cursos (PC) das instituições de Educação Básica, e dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e do Projeto Pedagógico (PP) constante do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) das instituições de Educação Superior.

§ 2º O planejamento dos currículos deve considerar os níveis dos cursos, as idades e especificidades das fases, etapas, modalidades e da diversidade sociocultural dos estudantes, bem como de suas comunidades de vida, dos biomas e dos territórios em que se situam as instituições educacionais.

§ 3º O tratamento pedagógico do currículo deve ser diversificado, permitindo reconhecer e valorizar a pluralidade e as diferenças individuais, sociais, étnicas e culturais dos estudantes, promovendo valores de cooperação, de relações solidárias e de respeito ao meio ambiente.

Art. 16. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer:

- I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;
- II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo;
- III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

Parágrafo único. Outras formas de inserção podem ser admitidas na organização curricular da Educação Superior e na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, considerando a natureza dos cursos.

Art. 17. Considerando os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos, o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem:

- I - estimular:
  - a) visão integrada, multidimensional da área ambiental, considerando o estudo da diversidade biogeográfica e seus processos ecológicos vitais, as influências políticas, sociais, econômicas, psicológicas, dentre outras, na relação entre sociedade, meio ambiente, natureza, cultura, ciência e tecnologia;
  - b) pensamento crítico por meio de estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, na ótica da sustentabilidade socioambiental, valorizando a participação, a cooperação e a ética;
  - c) reconhecimento e valorização da diversidade dos múltiplos saberes e olhares científicos e populares sobre o meio ambiente, em especial de povos originários e de comunidades tradicionais;
  - d) vivências que promovam o reconhecimento, o respeito, a responsabilidade e o convívio cuidadoso com os seres vivos e seu habitat;
  - e) reflexão sobre as desigualdades socioeconômicas e seus impactos ambientais, que recaem principalmente sobre os grupos vulneráveis, visando à conquista da justiça ambiental;

f) uso das diferentes linguagens para a produção e a socialização de ações e experiências coletivas de educomunicação, a qual propõe a integração da comunicação com o uso de recursos tecnológicos na aprendizagem.

II - contribuir para:

a) o reconhecimento da importância dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica da natureza, contextualizando os conhecimentos a partir da paisagem, da bacia hidrográfica, do bioma, do clima, dos processos geológicos, das ações antrópicas e suas interações sociais e políticas, analisando os diferentes recortes territoriais, cujas riquezas e potencialidades, usos e problemas devem ser identificados e compreendidos segundo a gênese e a dinâmica da natureza e das alterações provocadas pela sociedade;

b) a revisão de práticas escolares fragmentadas buscando construir outras práticas que considerem a interferência do ambiente na qualidade de vida das sociedades humanas nas diversas dimensões local, regional e planetária;

c) o estabelecimento das relações entre as mudanças do clima e o atual modelo de produção, consumo, organização social, visando à prevenção de desastres ambientais e à proteção das comunidades;

d) a promoção do cuidado e responsabilidade com as diversas formas de vida, do respeito às pessoas, culturas e comunidades;

e) a valorização dos conhecimentos referentes à saúde ambiental, inclusive no meio ambiente de trabalho, com ênfase na promoção da saúde para melhoria da qualidade de vida;

f) a construção da cidadania planetária a partir da perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações.

III - promover:

a) observação e estudo da natureza e de seus sistemas de funcionamento para possibilitar a descoberta de como as formas de vida relacionam-se entre si e os ciclos naturais interligam-se e integram-se uns aos outros;

b) ações pedagógicas que permitam aos sujeitos a compreensão crítica da dimensão ética e política das questões socioambientais, situadas tanto na esfera individual, como na esfera pública;

c) projetos e atividades, inclusive artísticas e lúdicas, que valorizem o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza, a diversidade dos seres vivos, as diferentes culturas locais, a tradição oral, entre outras, inclusive desenvolvidas em espaços nos quais os estudantes se identifiquem como integrantes da natureza, estimulando a percepção do meio ambiente como fundamental para o exercício da cidadania;

d) experiências que contemplem a produção de conhecimentos científicos, socioambientalmente responsáveis, a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da sociobiodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra;

e) trabalho de comissões, grupos ou outras formas de atuação coletiva favoráveis à promoção de educação entre pares, para participação no planejamento, execução, avaliação e gestão de projetos de intervenção e ações de sustentabilidade socioambiental na instituição educacional e na comunidade, com foco na prevenção de riscos, na proteção e preservação do meio ambiente e da saúde humana e na construção de sociedades sustentáveis.

#### TÍTULO IV

#### SISTEMAS DE ENSINO E REGIME DE COLABORAÇÃO

Art. 18. Os Conselhos de Educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios devem estabelecer as normas complementares que tornem efetiva a Educação Ambiental em todas as fases, etapas, modalidades e níveis de ensino sob sua jurisdição.

Art. 19. Os órgãos normativos e executivos dos sistemas de ensino devem articular-se entre si e com as universidades e demais instituições formadoras de profissionais da educação, para que os cursos e programas de formação inicial e continuada de professores, gestores, coordenadores, especialistas e outros profissionais que atuam na Educação Básica e na Superior capacitem para o desenvolvimento didático-pedagógico da dimensão da Educação Ambiental na sua atuação escolar e acadêmica.

§ 1º Os cursos de licenciatura, que qualificam para a docência na Educação Básica, e os cursos e programas de pós-graduação, qualificadores para a docência na Educação Superior, devem incluir formação com essa dimensão, com foco na metodologia integrada e interdisciplinar.

§ 2º Os sistemas de ensino, em colaboração com outras instituições, devem instituir políticas permanentes que incentivem e dêem condições concretas de formação continuada, para que se efetivem os princípios e se atinjam os objetivos da Educação Ambiental.

Art. 20. As Diretrizes Curriculares Nacionais e as normas para os cursos e programas da Educação Superior devem, na sua necessária atualização, prescrever o adequado para essa formação.

Art. 21. Os sistemas de ensino devem promover as condições para que as instituições educacionais constituam-se em espaços educadores sustentáveis, com a intencionalidade de educar para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente, tornando-se referência para seu território.

Art. 22. Os sistemas de ensino e as instituições de pesquisa, em regime de colaboração, devem fomentar e divulgar estudos e experiências realizados na área da Educação Ambiental.

§ 1º Os sistemas de ensino devem propiciar às instituições educacionais meios para o estabelecimento de diálogo e parceria com a comunidade, visando à produção de conhecimentos sobre condições e alternativas socioambientais locais e regionais e à intervenção para a qualificação da vida e da convivência saudável.

§ 2º Recomenda-se que os órgãos públicos de fomento e financiamento à pesquisa incrementem o apoio a projetos de pesquisa e investigação na área da Educação Ambiental, sobretudo visando ao desenvolvimento de tecnologias mitigadoras de impactos negativos ao meio ambiente e à saúde.

Art. 23. Os sistemas de ensino, em regime de colaboração, devem criar políticas de produção e de aquisição de materiais didáticos e paradidáticos, com engajamento da comunidade educativa, orientados pela dimensão socioambiental.

Art. 24. O Ministério da Educação (MEC) e os correspondentes órgãos estaduais, distrital e municipais devem incluir o atendimento destas Diretrizes nas avaliações para fins de credenciamento e recredenciamento, de autorização e renovação de autorização, e de reconhecimento de instituições educacionais e de cursos.

Art. 25. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

PASCHOAL LAÉRCIO ARMONIA  
Presidente em Exercício