

Consórcio Setentrional de Educação a Distância  
Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás  
Curso de Licenciatura em Biologia a Distância

**Métodos de ensino na conservação das riquezas naturais  
do Cerrado direcionado aos alunos do Centro de Ensino  
Médio Integrado, Gama-DF**

Fernando Bastos Monteiro

Brasília  
2011

Fernando Bastos Monteiro

**Métodos de ensino na conservação das riquezas naturais  
do Cerrado direcionado aos alunos do Centro de Ensino  
Médio Integrado, Gama-DF**

Monografia apresentada, como exigência parcial para a obtenção do grau pelo Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás no curso de Licenciatura em Biologia a distância.

Brasília  
2011

Fernando Bastos Monteiro

**Métodos de ensino na conservação das riquezas naturais do  
Cerrado direcionado aos alunos do Centro de Ensino Médio  
Integrado, Gama-DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciado em Biologia do Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/ Universidade Estadual de Goiás.

**Aprovado em 11 de junho de 2011.**

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Natália Prado Massarotto  
Universidade de Brasília  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup>. Aline Gonçalves de Siqueira  
Universidade de Brasília  
Avaliadora

---

Prof. Paulo Franco  
Universidade de Brasília  
Avaliador

Brasília  
2011

Dedico este trabalho a todos os professores deste curso que, mesmo diante das dificuldades e cobranças, nunca nos abandonaram e sempre foram solícitos e atenciosos.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, pela compreensão nas ausências e pouca atenção dada durante o curso.

Aos colegas de curso, pelo companheirismo, auxílio e diversão.

Aos professores, pela transmissão do conhecimento e paciência.

E todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão desta etapa.

“A ignorância gera confiança com mais frequência do que o conhecimento: são aqueles que sabem pouco, e não aqueles que sabem muito, que tão positivamente afirmam que esse ou aquele problema jamais será resolvido pela ciência.”

Charles Robert Darwin

## RESUMO

MONTEIRO, Fernando B. **Métodos de ensino na conservação das riquezas naturais do Cerrado direcionado aos alunos do Centro de Ensino Médio Integrado, Gama – DF.** 2011. 21p. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Biologia – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

A Educação Ambiental, como instrumento de disseminação de práticas sociais que visam o conhecimento sobre o ambiente, práticas de preservação e mudança de paradigmas frente a um contexto marcado pela degradação constante do meio ambiente, é processo primordial para conscientização das presentes e futuras gerações sobre a importância da adoção de práticas que conservem os diversos biomas do mundo. O bioma Cerrado, a savana mais rica do planeta e a segunda maior biodiversidade do Brasil, não recebe a devida importância pelos livros didáticos e nas aulas do ensino médio brasileiro. O propósito deste trabalho foi constatar o conhecimento dos alunos do ensino médio sobre o Cerrado, bem como suas atitudes diárias que impactam a preservação do meio ambiente. Para tanto, foram aplicados questionários pré-estruturados no Centro de Ensino Médio Integrado da Região Administrativa do Gama-DF, a 50 alunos, levantando questões sobre como as atitudes dos alunos podem impactar o meio ambiente e o conhecimento dos mesmos sobre o bioma Cerrado. Este trabalho comprova que estes alunos possuem atitudes negativamente impactantes ao meio ambiente e os seus conhecimentos sobre o bioma Cerrado são escassos.

**Palavras-chaves:** Cerrado, educação ambiental, mudanças climáticas, ensino médio e conservação.

## LISTA DE FIGURAS

---

<b>Figura 1 – Relação de alunos que escovam os dentes com a torneira aberta.....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 2 – Relação dos alunos que fecham a torneira enquanto se ensaboia .....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 3 – Relação de alunos que desligam aparelhos e luzes de cômodos vazios .....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 4 – Relação de alunos que realizam a separação do lixo orgânico e inorgânico ..</b>	<b>11</b>
<b>Figura 5 – Relação de alunos que realizam a separação de materiais recicláveis .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 6 – Relação de alunos que realizam reciclagem .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 7 – Relação de alunos que procuram comprar materiais biodegradáveis .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 8 – Relação de alunos que procuram comprar produtos livres de CFC.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 9 – Relação de alunos que jogam ou não lixo nas ruas .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 10 – Relação de conhecimento sobre o Cerrado.....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 11 – Relação de conhecimento do Cerrado como paisagem, bioma e produtividade.....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 12 – Relação de citação de planta presente no Cerrado .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 13 – Relação de citação de animal encontrado no Cerrado .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 14 – Relação do grau de importância dado aos biomas brasileiros.....</b>	<b>14</b>

## LISTA DE QUADROS

---

<b>Quadro 1 – Eventos, documentos e pontos principais que estimularam a Educação Ambiental .....</b>	<b>6</b>
--	----------

## LISTA DE SIGLAS

---

CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CEMI	Centro de Ensino Médio Integrado do Gama
CFB	Código Florestal Brasileiro
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
ONG	Organização não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEC	Proposta de Emenda Constitucional
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
UC	Unidade de Conservação

# SUMÁRIO

---

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>I</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>VII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Impactos naturais e antrópicos ao meio ambiente .....	2
1.2 O Bioma Cerrado .....	3
1.3 Educação ambiental nas escolas .....	5
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivo Geral .....	9
2.2 Objetivos específicos .....	9
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>10</b>
3.1 Área de estudo e foco da pesquisa.....	10
3.2 Coleta de dados.....	10
3.3 Análise qualitativas e quantitativas .....	10
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>17</b>
<b>7. ANEXO.....</b>	<b>20</b>

# 1. Introdução

---

Eventos naturais podem alterar paisagens, eliminar espécies, modificar nichos, fragmentar paisagens e conseqüentemente impactar diretamente a vida humana. Características próprias do planeta propiciam a ocorrência de eventos naturais devastadores com força e intensidade. No entanto ações humanas estão agravando estes efeitos e a intensificação da pressão humana sobre o ambiente e suas conseqüências possuem dois fatores preponderantes. O primeiro é o alto padrão de consumo do modelo de desenvolvimento e a grande população, e o segundo pelo uso indiscriminado de tecnologias agressivas ao meio ambiente.

Para tentar minimizar o quadro de destruição ambiental, governos editam leis de proteção ambiental, criam programas de estímulos ao desenvolvimento sustentação e demarcam extensões de proteção ambiental. Entretanto, outras ações conservacionistas devem ser adotadas no dia a dia por cada pessoa e por empresas para contribuir na mudança do quadro de desequilíbrio e destruição ambiental. Utilizar a teoria dos três R's, por exemplo – Reduzir o consumo para diminuir o uso de matérias primas no consumo de produto e a produção de lixo, Reutilizar insumos para diminuir a produção de resíduos poluentes e a necessidade de confecção de novos produtos e por último, Reciclar para reaproveitar os materiais restringindo a utilização de matéria-prima na confecção de novos produtos e retirando o lixo do meio ambiente. Outras ações a serem adotadas são reduzir o consumo de água evitando desperdícios e mau uso, utilizar transportes alternativos, de preferência os não poluentes como bicicletas, não consumir produtos que danifiquem a camada de ozônio ou liberem grande quantidade de gases de efeito estufa, usar tecnologias de produção de energia limpa e renovável (eólica, solar, hidráulica e bicomustíveis), implantar reflorestamentos e recuperar áreas degradadas, entre outras ações.

E dentro deste contexto a educação ambiental deve ser intensificada, para tentar sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade a atual realidade ambiental e demonstrar a responsabilidade da sociedade no atual quadro de devastação e mudanças climáticas.

## 1.1 Impactos naturais e antrópicos ao meio ambiente

Diariamente são noticiados eventos extremos que vem acometendo o planeta. São reais e evidentes as alterações climáticas, perda de biodiversidade, contaminações de recursos naturais primordiais à vida, doenças que atacam o ser humano e outras espécies e fenômenos naturais intensos. Impactos naturais são comuns em todos os locais do planeta. As características da Terra propiciam a ocorrência de furacões, ciclones e tufões causados por centros de baixa ou alta pressão; chuvas excessivas ou escassas em locais determinados por conta do aquecimento ou resfriamento das águas dos oceanos; terremotos e tsunamis causados pelos movimentos das placas tectônicas, erupções vulcânicas por conta do movimento do magma no interior da Terra; aquecimento global ocasionado pelo acúmulo de gases do efeito estufa na atmosfera e incêndios naturais provocados por raios e aumento da temperatura do ar e do solo (PALHACI *et al.*, 2009). Estes eventos modificam e fragmentam paisagens, eliminam espécies, alteram nichos e impactam diretamente a vida humana.

Estes eventos são, em sua maioria, agravados pelas ações antrópicas, se não causados pelas mesmas. As atividades humanas sempre impactaram o planeta, desde que o homem descobriu que poderia modificar o meio para melhor servi-lo com aumento da produção de alimentos, adequação de locais para moradia e fabricação de instrumentos, o homem o fez causando algum impacto ao meio ambiente. Com a revolução industrial, em meados do século XVIII, os processos produtivos foram intensificados por conta da adoção de um conjunto de procedimentos tecnológicos que aumentaram a cadeia produtiva. Posteriormente, o acelerado crescimento populacional, o aumento das demandas energéticas, a expansão da atividade industrial para satisfazer as necessidades humanas e o aumento da agrícola para atender o consumo do homem trouxeram consequências negativas ao planeta, agravando os efeitos naturais. Algumas das consequências destas ações antrópicas são as alterações climáticas severas e aumento da temperatura média do planeta por conta da elevada emissão de gases que agravam o efeito estufa, perda de solo fértil e contaminação de recursos hídricos pela utilização de práticas agrícolas incorretas, uso indiscriminado de defensivos e despejo de esgotos sem tratamento. Tudo isto ocasiona problemas de contaminação e perda dos ecossistemas aquáticos e terrestres, que vem atingindo proporções grandiosas.

Entidades nacionais e internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU), empresas privadas, organizações não governamentais (ONG) e o governo vêm agindo para tentar mudar este quadro. Estes vêm propondo metas, soluções e ações que visem à conservação dos biomas e suas riquezas, estimulando ações humanas menos degradatórias e

desenvolvendo trabalhos educativos que estimulem tomar atitudes mais conscientes em relação ao meio ambiente. O artigo 225 da Constituição Federal (1988) afirma que 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 gerações presentes e futuras. O governo, age neste sentido com a implementação de ações de criação de Unidades de Conservação (UC), fiscalização das mesmas e adoção de normas para controle de ações impactantes.

## 1.2 O Bioma Cerrado

O Cerrado é um dos biomas mais ricos do mundo. É um *hotspot*, ou seja, uma área prioritária para conservação, rica em biodiversidade e com alto grau de ameaça. É a savana mais abundante entre todas e possui a mais rica flora dentre as savanas do mundo, em torno de 12.356 espécies vasculares (MENDONÇA *et al.*, 2008), com alto nível de endemismo (KLINK & MACHADO, 2005). Trata-se um ecossistema formado por um amplo e belo conjunto de fitofisionomias como as matas de galeria e matas ciliares, campo limpo, campo sujo, campo de murundu, cerrado rupestre, cerrado ralo, cerrado *stricto sensu*, cerradão, vereda e florestas estacionais decíduas e semi-decíduas. O Cerrado brasileiro é o segundo maior bioma do Brasil, responsável por 5% de toda a biodiversidade do país, ocupa 23,9% de todo o território nacional, ou seja, em torno de 2 milhões de km<sup>2</sup> e está presente em 10 unidades da federação (ICMBio, 2011).

A flora do Cerrado abrange entre seis e dez mil espécies, sendo que entre elas, 4.400 são de espécies endêmicas. A fauna apresenta 837 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos, representados por 161 espécies, das quais 19 são endêmicas. Os anfíbios são identificados em 150 espécies, sendo 45 endêmicas, além de 120 espécies de répteis, dentre elas 45 endêmicas. (IBAMA, 2011). Este bioma possui um solo ácido e de baixa fertilidade, além de ser antigo, profundo, com boa drenagem e com altos níveis de ferro e alumínio (ICMBio, 2011). A região do Cerrado possui duas estações bem definidas, um verão quente e úmido que vai dos meses de outubro a março e um inverno levemente frio e seco, que vai dos meses de abril a setembro. Sua precipitação média anual varia por cada região sendo a média anual de 1500 mm (KLINK & MACHADO, 2005).

As comunidades locais utilizam a grande diversidade de espécies vegetais do Cerrado para diversos fins, como, por exemplo, na medicina popular que utiliza o óleo de Copaíba

(*Copaifera longsdorfii*) no tratamento de infecções de garganta (VEIGA *et al.*, 1997), a Sucupira (*Bowdichia virgilioides*) utilizada no tratamento contra reumatismo e diabetes (RODON-NETO *et al.*, 2010), o Araticum (*Annona crassiflora*) e o Pequi (*Caryocar brasiliense*) para alimentação; além da Aroeira (*Astronium fraxinifolium*) e o Ipê (*Tecoma aurea*), que são utilizados na indústria de construção civil, moveleira e medicinal (RODRIGUES *et al.*, 2002).

No que se refere às medidas legais de conservação do Bioma Cerrado, as principais normativas são o Código Florestal Brasileiro (CFB), instituído pela lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. O CFB determina que 20% das propriedades localizadas em outras formações vegetais que não a floresta tropical, ou que não se encontrem na Amazônia legal (e aqui está incluído o Cerrado) deve ser protegido. O SNUC determina serem as florestas e as demais formas de vegetação existentes no território nacional, assim como seus bens naturais e culturais, reconhecidas de utilidade e interesse comum a todos os habitantes do País e descreve as Unidades de Conservação (UC) como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Utilizando uma definição menos formal, UC são áreas protegidas onde se restringem total ou parcialmente as formas de uso e ocupação das terras, mesmo que essas áreas ainda não tenham sido por completo instituídas pelo Poder Público (SILVA & SILVA, 2009 *apud* MORSELLO, 2001). Essas unidades estão divididas em dois grupos — o de Proteção Integral (ocupando 2,2% do território) e o de Uso Sustentável (ocupando 1,9%) — subdivididas em 12 categorias. Existem atualmente 44 UC Federais no bioma Cerrado, sendo 21 UC de proteção integral (ocupando 1,82% ou 36.385,71 km<sup>2</sup> do bioma Cerrado) e 23 UC de uso sustentável (ocupando 0,71 % ou 14.276,45 km<sup>2</sup> do bioma Cerrado) (ICMBio, 2011).

A Convenção da Diversidade Biológica (CDB) é um acordo aprovado durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) ou RIO-92 assinada por 175 países, incluindo o Brasil, determinando metas de conservação de pelo menos 10% de cada bioma mundial. Mas, mesmo com todas estas determinações, de acordo com Klink e Machado (2005), somente 2,2% do cerrado brasileiro está legalmente protegido. Além disso, a sua utilização como fronteira agrícola do Brasil cresce a cada ano, sendo que as maiores taxas de desmatamentos chegaram a uma média anual de 1,5%, o que

representaria uma perda anual de aproximadamente três milhões de hectares (MACHADO *et al.*, 2004).

O uso intensificado do solo e sua conversão para diversas culturas vem, ao longo do tempo, modificando seu status de *hostpost* e a eminente ameaça de extinção de suas espécies animais e vegetais vem provocando o aparecimento de várias iniciativas de conservação, sejam estas por parte do governo, ONG, empresas privadas, instituições de ensino, pesquisadores e/ou comunidade. A criação e a fiscalização de Unidades de Conservação, criação de leis de proteção como a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) do Cerrado, que se encontra em tramitação no Congresso Nacional, que inclui o Cerrado e a Caatinga como biomas considerados patrimônio nacional pela constituição (BRASIL, 2011) e cumprimento das metas do CDB são algumas das atitudes que podem ser tomadas pelo governo. ONG, empresas privadas e a sociedade civil podem participar e financiar programas de recuperação de áreas degradadas, coleta seletiva de lixo, programas de redução, reutilização e reciclagem de embalagens e diminuição do consumo de água e energia elétrica, entre outros.

### **1.3 A educação ambiental nas escolas**

A educação ambiental é um ramo do ensino que visa aplicar processos pelos quais o coletivo possa construir valores, conhecimentos, habilidades, iniciativas e competências que visem à conservação do meio ambiente. De acordo com Amaral (2001), há mais de três décadas a educação ambiental despontou formalmente no cenário mundial, embora para muitos se configure como algo mais recente, não se trata de uma novidade, na verdade essa discussão vem sendo tratada como questão científica desde a publicação da obra de Darwin “A origem das espécies”, em 1872. Nas décadas de 50 e 60, com o início e fim da segunda guerra mundial, a explosão da bomba em Hiroshima, a corrida armamentista, as tensões do início da guerra fria entre os Estados Unidos e a União Soviética e uma possível guerra nuclear, alavancaram as preocupações com o meio ambiente. Estes cenários propiciaram o extravasamento da questão ambiental para além dos círculos científicos, com isso, vários eventos internacionais estimularam a Educação ambiental (Quadro 1).

**Quadro 1** – Eventos, documentos e pontos principais que estimularam a Educação Ambiental.

EVENTO	DOCUMENTOS	PONTOS PRINCIPAIS
Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Tbilisi, 1977)	Educação Ambiental. As grandes Orientações da Conferência de Tbilisi.	- Marco referencial. -Definição da natureza, objetivos, características da EA e estratégias para seu desenvolvimento.
Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio/1992)	Agenda 21 (cap. 36)	- Reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável. - Ênfase na EA contínua.
Fórum Global 92(Rio/1992)	Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global	Reconhecimento da EA como processo dinâmico, voltada para a transformação social.
	Carta da Terra (item 14)	- Confirmação da necessidade de integrar na educação conhecimentos, valores e habilidades para o modo de vida sustentável.

Fonte: RODRIGUEZ & COLESANTI, 2008.

No Brasil a educação começou a despertar para essas questões ambientais, principalmente com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), junto ao Ministério do Interior em 1973, tendo como atribuições a definição de normas ambientais, criação de estações ecológicas e desenvolvimento de iniciativas no campo da educação ambiental, propiciando estudos e publicações (AMARAL, 2001). Um importante instrumento normatizador da educação brasileira, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Médio cita em seu texto que na vida pessoal, há um contexto importante o suficiente para merecer consideração específica, que é o do meio ambiente, corpo e saúde. Condutas ambientalistas responsáveis subentendem um protagonismo forte no presente, no meio ambiente imediato da escola, da vizinhança, do lugar onde se vive. Para desenvolvê-las é importante que os conhecimentos das Ciências, da Matemática e das Linguagens sejam relevantes na compreensão das questões ambientais mais próximas e estimulem a ação para resolvê-las. (BRASIL, 2000).

A educação ambiental tornou-se obrigatória com a vigência da lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 – Lei da Educação Ambiental, que afirma a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999).

A educação ambiental deve ser reconhecida como o instrumento para a conscientização de estudantes, professores e todo o círculo educacional sobre a preservação do meio ambiente e suas riquezas. Esta surge do crescente interesse da humanidade em assuntos relacionados à preservação do meio ambiente, frente às grandes catástrofes ambientais noticiadas quase que constantemente e definição, conhecimento e utilização do desenvolvimento sustentável. Num sentido abrangente, a noção de desenvolvimento sustentável remete à necessária redefinição das relações entre sociedade humana e natureza, e, portanto, a uma mudança substancial do próprio processo civilizatório (JACOBI, 2005).

A escola moderna deve se preocupar e perguntar qual o conhecimento é mais importante para os alunos, e de posse disto traçar metas de ensino-aprendizado que sejam mais próximas da realidade e eficazes, e introduzir a educação ambiental em um contexto pedagógico que vise à interdisciplinaridade das matérias. Atualmente, é difícil, senão impossível, imaginar a educação ambiental sem associá-la ao conceito da interdisciplinaridade. Segundo Bizerril e Faria (2001), os parâmetros curriculares nacionais reforçam esta necessidade. A abordagem multidisciplinar na educação ambiental permite a identificação das causas socioeconômicas políticas e culturais de geradores de problemas ambientais (NASCIMENTO *et al.*, 2010).

Para o entendimento da importância de atitudes menos impactantes, por parte dos alunos do ensino médio, somente as aulas tradicionais e expositivas não são suficientes. Recursos didáticos extraclasse, audiovisuais e outros são comprovadamente mais eficazes para o entendimento do assunto que os métodos tradicionais. O uso de recursos como a televisão, aparelhos de DVD, microcomputador e aparelho de som cria a oportunidade do professor ter nas mãos soluções no momento exato da aula ou quando surgem dúvidas. (VOLLRATH *et al.*, 2001).

Livros didáticos brasileiros de ensino médio levantam, além das características e fitogeografias dos biomas, as ações antrópicas e seus impactos na biosfera (SILVA & SASSON, 2005). Rodriguez e Colesanti (2008) citam que, dentro desse contexto, práticas de Educação Ambiental têm sido intensificadas, tentando sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade ambiental, bem como mostrar e/ou indicar o papel e a responsabilidade da sociedade sobre o que ocorre no meio ambiente. Os livros didáticos para o Ensino Médio, que a princípio apresentavam a Ecologia como noção geral sobre as relações entre os seres vivos, foram gradativamente ampliando o espaço destinado ao conteúdo ecológico até ganharem um capítulo específico sobre o tema Ecologia (PALHACI *et al.*, 2009). Mesmo com tantos avanços constatados sobre os temas educação ambiental, ecologia e biomas, o Cerrado ainda

está sendo pouco abordado por materiais didáticos. Em consulta a três livros de biologia utilizados no Ensino Médio — Biologia Vol. Único (UZUNIA & BIRNER, 2008); Biologia Vol. 1, 2 e 3 (SILVA & SASSON, 2005); e Fundamentos da Biologia Moderna (AMABIS & MARTHO, 2006) — o bioma Cerrado foi citado muito vagamente, inserido no texto sobre os biomas de campos e savanas, sendo que em um deles o bioma Cerrado nem sequer foi abordado, descrevendo somente a savana africana.

## **2. Objetivos**

---

### **2.1 Objetivo Geral**

Estimular a Educação Ambiental como ferramenta para conscientização política, social e ambiental na conservação da biodiversidade do bioma Cerrado, promovendo técnicas que estimulem o aprendizado, facilite a compreensão da importância da preservação ambiental e gere multiplicadores conscientes em escolas do ensino médio do Distrito Federal.

### **2.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar a visão dos alunos de ensino médio do Centro de Ensino Médio Integrado do Gama - DF, a respeito da biodiversidade do bioma Cerrado e métodos para sua conservação, por meio da aplicação de um questionário na escola;
2. Avaliar as atitudes dos alunos de ensino médio quanto aos impactos negativos causados ao meio ambiente que os cercam e;
3. Sugerir práticas de ensino em Educação Ambiental que estimulem os alunos de ensino médio à conscientização da conservação da biodiversidade do bioma Cerrado.

## **3. Material e Métodos**

---

### **3.1 Área de estudo e foco da pesquisa**

O trabalho será desenvolvido no Centro de Ensino Médio do Gama (CEMI), localizado no Setor Oeste do Gama em Brasília – DF. O foco da pesquisa serão os alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, que englobam 50 alunos de ambos os sexos.

### **3.2 Coleta de dados**

Os dados serão coletados no período de 25 de março a 05 de abril de 2011, por meio da aplicação de um questionário pré-estruturado (Anexo 1), com o objetivo de avaliar os alunos do ensino médio quanto às atitudes diárias dos alunos podem agredir ao meio ambiente e possíveis medidas para minimizar estes impactos, além de obter informações sobre o conhecimento do bioma Cerrado e o grau de informação que possuem sobre a importância da conservação das riquezas naturais do Cerrado.

O questionário, de abordagem qualitativa, permite aos estudantes deixar questões em branco no caso de haver dúvidas ou não saber responder.

### **3.3 Análises qualitativas**

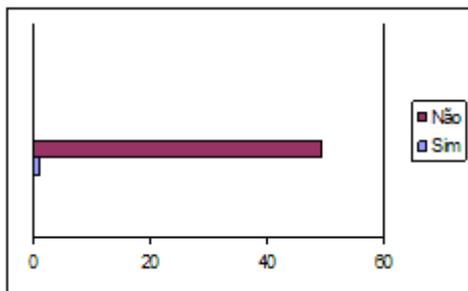
Para mensuração dos dados optou-se pela utilização de tabelas e gráficos para quantificar quantos alunos responderam de uma maneira que demonstre conhecimentos sobre a importância dada às questões ambientais levantadas, sobre a importância e riqueza do bioma Cerrado e se os alunos tomam atitudes para preservar o meio ambiente.

De posse destes dados, deve-se sugerir os melhores métodos educacionais a serem utilizados para transmitir a Educação Ambiental; além de demonstrar a importância da conservação das riquezas naturais do bioma Cerrado aos alunos de ensino médio.

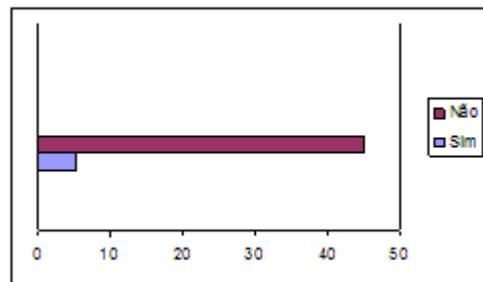
## 4. Resultados e Discussão

Foram entrevistados 50 estudantes, 24 homens e 26 mulheres, 2 alunos do primeiro ano, 47 do segundo ano e 1 do terceiro ano do ensino médio do Centro de Ensino Médio do Gama (CEMI).

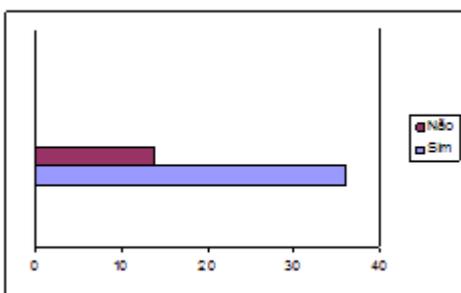
No tocante da relação indivíduo/ambiente, 98% dos alunos respondeu que não escova os dentes com a torneira aberta (figura 1); 90% não fecha a torneira enquanto se ensaboa (figura 2); 72% desliga os aparelhos eletrodomésticos ou luz quando não está em um dos cômodos de sua casa (figura 3); 90% não separa o lixo orgânico (comida) do inorgânico (vidro, jornais, plásticos) na hora de jogá-lo fora (figura 4); 94% não separa papel, vidro, plástico e metais na hora de jogar o lixo fora (figura 5); e 90% não faz alguma reciclagem do lixo (figura 6).



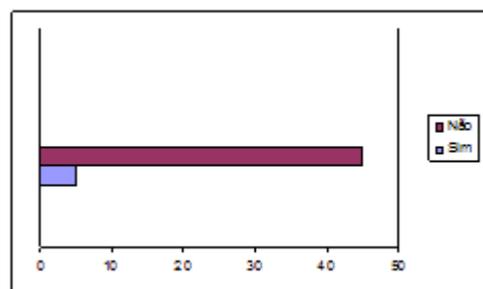
**Figura 1** – Relação de alunos que escovam os dentes com a torneira aberta.



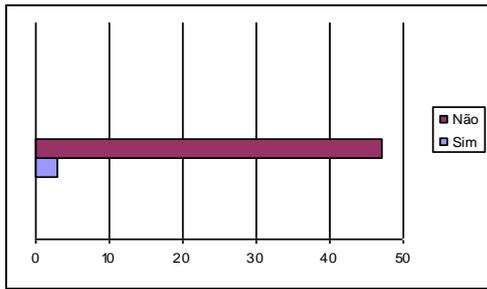
**Figura 2** – Relação dos alunos que fecham a torneira enquanto se ensaboa.



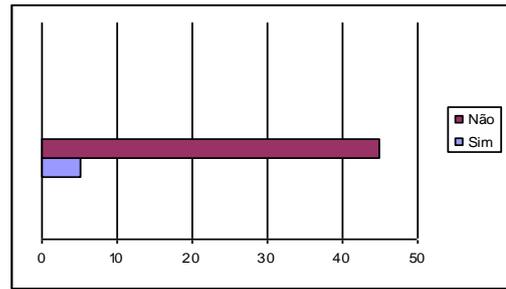
**Figura 3** – Relação de alunos que desligam aparelhos e luzes de cômodos vazios.



**Figura 4** – Relação de alunos que realizam a separação do lixo orgânico e inorgânico.

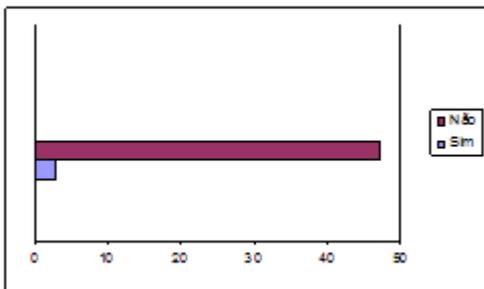


**Figura 5** – Relação de alunos que realizam a separação de materiais recicláveis.

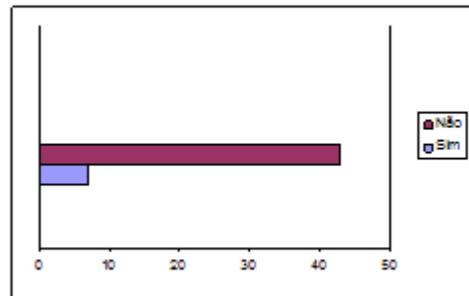


**Figura 6** – Relação de alunos que realizam reciclagem.

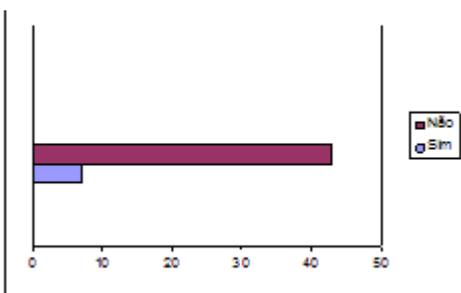
Em relação à preocupação com o impacto ambiental e consumo, apenas 28% dos alunos respondeu que procura comprar material biodegradável (figura 7) 14% procura comprar produtos somente em aerosóis que tenham em seu rótulo a inscrição “não possui CFC” (figura 8); e 86% não joga lixo nas ruas ou em rios (figura 9).



**Figura 7** – Relação de alunos que procuram comprar materiais biodegradáveis.



**Figura 8** – Relação de alunos que procuram comprar produtos livres de CFC.

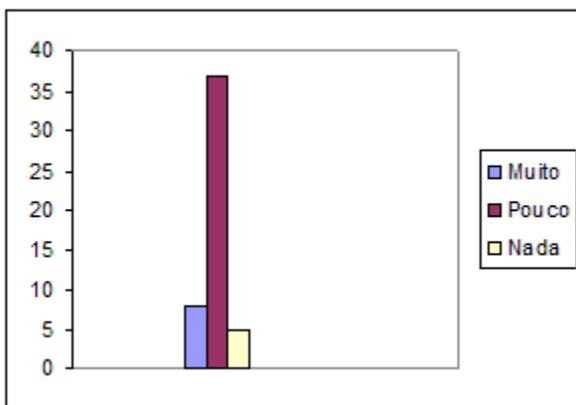


**Figura 9** – Relação de alunos que jogam ou não lixo nas ruas.

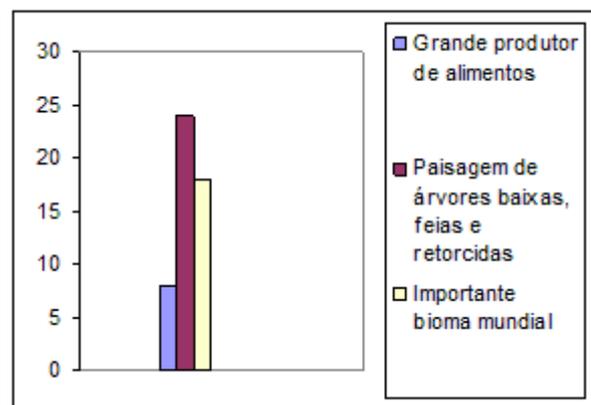
Por meio da análise qualitativa foi possível constatar que os alunos que responderam o questionário possuem pouca relação de importância com o ambiente que os cerca. Ou seja, demonstraram que suas atitudes diárias não levam em consideração a preocupação da redução dos impactos que estas geram.

Com relação à preocupação entre o impacto causado pelas relações de consumo, os alunos demonstraram pouca evolução comparado à relação indivíduo/ambiente. Com a exceção à questão sobre o hábito de jogar lixo nas ruas e em mananciais, as demais análises demonstraram preocupações pequenas ou quase nulas em relação ao hábito de consumir produtos menos agressores ao meio ambiente. Foi possível notar que a preocupação com relação às atitudes impactantes não teve uma variação muito grande por conta do gênero. Entre o público feminino 15,38% respondeu ter atitudes e relações de consumo com baixo impacto ambiental; e entre o público masculino esse montante ficou em 12,50%.

Sobre o conhecimento dos alunos em relação ao bioma Cerrado, 74% dos alunos respondeu que possui pouco conhecimento sobre o Cerrado (Figura 10). 48% dos alunos reconheceu que a principal característica do Cerrado é sua paisagem de árvores baixas, feias e retorcidas, 36% reconhece este bioma como sendo importante mundialmente, e 16% reconhece seu território como grande produtor de alimentos (Figura 11).

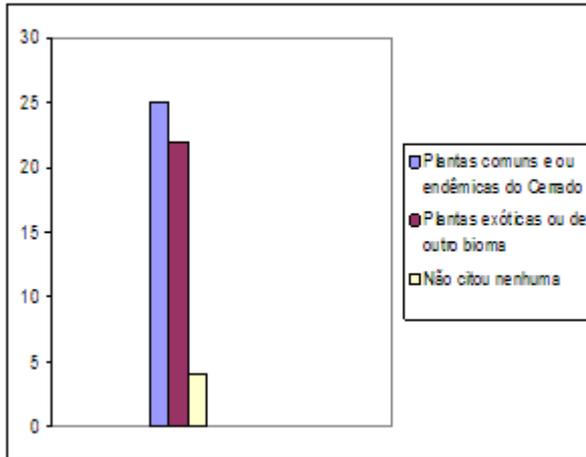


**Figura 10** – Relação de conhecimento sobre o Cerrado.

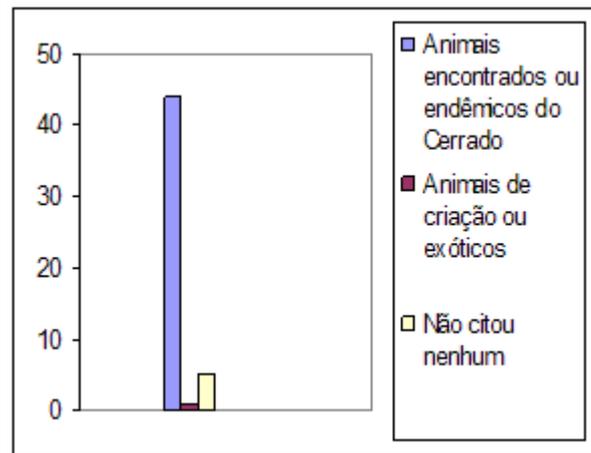


**Figura 11** – Relação de reconhecimento do Cerrado como paisagem, bioma e produtividade.

Sobre a citação de uma espécie qualquer de planta presente no Cerrado 50% dos alunos citou uma espécie nativa deste bioma, 44% citou uma espécie exótica, e apenas 8% não tem conhecimento ou não soube responder (Figura 12). Já na citação de uma espécie qualquer de um animal presente no Cerrado 88% dos alunos citou uma espécie nativa do bioma, 10% não tem conhecimento ou não soube responder e apenas 2% citou uma espécie exótica ou introduzida para criação (Figura 13).

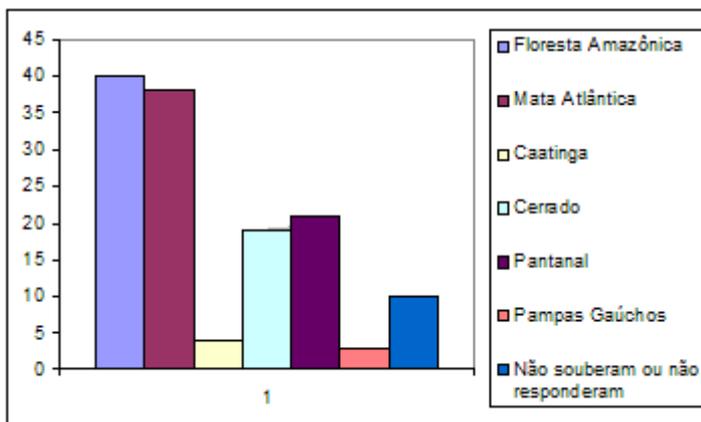


**Figura 12** – Relação de citação de planta presente no Cerrado.



**Figura 13** – Relação de citação de animal encontrado no Cerrado.

Analisando o grau de importância dado aos biomas brasileiros, 26% dos alunos identificou a Caatinga como o bioma com maior grau de importância, seguido do bioma Cerrado (18%), Pantanal (14%), Mata Atlântica (12%), Pampas Gaúchos (8%) e apenas 2% dos alunos identificou a Floresta Amazônica como o bioma brasileiro com o maior grau de importância; 20% não soube ou não quis responder (Figura 14).



**Figura 14** – Relação do grau de importância dado aos biomas brasileiros.

A interpretação dos dados relativos ao conhecimento dos alunos sobre o bioma Cerrado demonstra que este conhecimento está bem aquém do desejável, principalmente por se tratar de estudantes de uma escola localizada em uma região onde o bioma totalmente predominante é o Cerrado.

Na questão sobre o nível de conhecimento sobre o bioma Cerrado 84% dos alunos respondeu possuir pouco ou nenhum conhecimento sobre este bioma, refletindo, portanto, a pouca informação sobre o Cerrado encontrada nos livros didáticos, aulas teóricas e práticas

que não demonstram as riquezas e a importância deste bioma, além da escassa divulgação dada pelos meios de comunicação.

O questionamento com o objetivo de conhecer a visão dos alunos sobre a paisagem do Cerrado demonstra que a maioria não destaca este bioma como sendo de suma importância, e merecedor de programas de proteção. Quantificando as respostas dos estudantes, 54% respondeu ser o Cerrado uma paisagem de características feias e de árvores baixas e retorcidas e 16% entenderam que o Cerrado só serve para produção de alimentos, restando somente 30% que deram a devida importância ao bioma, respondendo ser este, em sua opinião, um importante bioma mundial.

Quando solicitado aos alunos a citação de uma planta presente no Cerrado, metade citou uma espécie da flora nativa do Cerrado, sendo que a outra metade citou plantas exóticas ou cultivadas no Cerrado, ou não citou nenhuma. Havendo um pequeno conhecimento sobre espécies vegetais nativas do Cerrado, as três mais citadas foram o pequi, ipê e aroeira.

Quando a pergunta foi sobre a fauna presente no Cerrado foi constatado um melhor conhecimento por parte dos alunos, apesar de também não haver muita variação no número de espécies citadas, concentrando a grande maioria no lobo-guará e poucas referências à onça e à capivara.

A última pergunta mensurou a importância que os alunos dão ao bioma Cerrado. Apesar de 40% das respostas considerar o Cerrado como um bioma de elevada, muita ou média importância, 44% o classificou como de pouca importância em comparação aos demais biomas brasileiros e 16% não respondeu. Por ser o Cerrado o segundo maior bioma do país e o questionamento sendo realizado em um Centro de Ensino localizado onde a vegetação dominante é o Cerrado, esperava-se ser concedida uma importância muito maior ao bioma Cerrado pelos alunos.

Para tentar reverter este quadro uma mudança de paradigmas se faz necessário. Incluir definitivamente a Educação Ambiental no escopo da escola, pois a Educação Ambiental adquiriu um papel estratégico no processo educacional, propiciando a formação de valores e atitudes que se associam com a sustentabilidade ambiental e a equidade social (RODRIGUEZ & COLESANTI, 2008). Dentro desta orientação ambiental, deve-se frisar a importância da conservação do bioma Cerrado, demonstrando aos alunos todas as suas peculiaridades.

## 5. Conclusão

---

O bioma Cerrado possui uma elevada importância biológica, além de ser berço de inúmeras nascentes e rios que pertencem a três das maiores bacias hidrográficas do Brasil, São Francisco, Paraná e Amazonas. Mesmo com todas as comprovações da imensa riqueza natural, cultural e social deste bioma os livros didáticos e as aulas ministradas ainda não dão a devida importância merecida a este bioma.

Para ratificar o pouco conhecimento sobre o bioma Cerrado foi aplicado um questionário a alunos do ensino médio de um Centro de Ensino do Distrito Federal. Foi possível notar que estes alunos demonstraram possuir pouco conhecimento sobre o Cerrado, além de citarem uma quantidade muito pequena de espécies animais e vegetais nativas deste bioma. Este é um fator negativo que pode ser explicado pela escassez de informações sobre o Cerrado nos textos didáticos e pouco contato dos mesmos com este bioma, mesmo este estando tão próximo.

Este trabalho enfatiza a ferramenta Educação Ambiental como de grande importância para disseminar informações sobre o agravamento dos fenômenos naturais pelas atitudes do ser humano que causam impactos ao meio ambiente e as maneiras de reduzi-los; a importância da conservação do meio ambiente para manutenção da vida; além de viabilizar a contextualização do Cerrado nos textos educacionais destinados às escolas de Ensino Médio e modernizar as aulas aplicadas sobre estes temas.

Deve-se utilizar as práticas de Educação Ambiental que estimulem os alunos do ensino médio a fazer uso das novas tecnologias e novas técnicas de ensino. Para tanto, deve-se utilizar recursos didáticos diferenciados, como saídas de campo, se possível em Unidades de Conservação, para demonstrar como o bioma Cerrado é rico em biodiversidade, possui grande beleza cênica e ao mesmo tempo sofre grande pressão de desmatamento. Além disso, pode-se utilizar pesquisas em *sites* com informações relevantes sobre o Cerrado, analisar e avaliar trabalhos de congressos e simpósios sobre este bioma, apresentar vídeos sobre Cerrado, meio ambiente e conservação.

Além disso, faz-se necessário realizar um levantamento da legislação vigente aplicada ao bioma Cerrado e analisar as normativas atuais de exploração e conservação deste bioma, para ver se estas estão sendo realmente cumpridas e identificar e tentar corrigir os defeitos e brechas desta legislação; além de colocar uma visão crítica do que funciona ou não na prática.

## 6. Referências Bibliográficas

---

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Fundamentos da Biologia Moderna**. São Paulo: Moderna, 2006.

AMARAL, I. A. **Educação Ambiental e Ensino de Ciências**: Uma história de Controvérsias. *Pró-Posições*, Campinas, v. 12, n. 1, p. 34, 2001.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA D. S. **Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental**. *Revista brasileira de estudos pedagógicos*, Brasília, v. 82, n. 200/201/202, p. 57-69, 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado S.A., 1988.

BRASIL, **Lei nº 4771**. Institui o Código Florestal Brasileiro, Brasília: Congresso Federal, 1965.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ensino Médio. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação SEF, 2000.

BRASIL. **Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Congresso Federal, 2000.

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

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/cerrado.htm> >. Acessado em: 14/02/2011, 19/02/2011, 22/02/2011.

ICMBio. Instituto Chico Mendes da Biodiversidade. *Disponível em:* < <http://www.icmbio.gov.br/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/cerrado> >. *Acessado em:* 14/02/2011, 22/02/2011, 31/03/2011 e 11/05/2011.

JACOBI, P. R. **Educação Ambiental:** o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. USP. São Paulo, 2005.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. **A conservação do Cerrado brasileiro.** Megadiversidade, Brasília, v. 1, n. 1, 2005.

MACHADO, R. B. *et al.* **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro.** Relatório técnico não publicado. *Conservação Internacional*, Brasília, 2004.

MENDONÇA, R. C. *et al.* **Flora vascular do Bioma do Cerrado In Cerrado** – ecologia e flora (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, Eds.). Planaltina Embrapa de Goiás, Brasília, v. 2, p. 130, 2008.

NASCIMENTO, A. E. *et al.* **Educação Ambiental.** UNIASSELVI, Blumenau, 2010.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Convenção sobre a Biodiversidade.** *Disponível em:* < <http://www.cbd.int/convention/about.shtml> >. *Acessado em:* 22/02/2011.

PALHACI, T. P.; BRANDO, F. R.; PALHACI, M. J. P.; CALDEIRA, A. M. A. **Caracterização do Bioma Cerrado por Alunos de Ensino Médio** In: Encontro Nacional de Pesquisas em Educação e Ciências, 1., Florianópolis, 2009.

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. M. **Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação.** *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 51-66, jun. 2008.

RODRIGUES, L.A. *et al.* **Espécies vegetais nativas usadas pela população local em Luminárias, MG.** *Boletim Agropecuário*, Lavras, v. 1, n. 52, p. 1-34, nov. 2002.

RONDON-NETO, R. M. *et al.* **Potencialidades de uso de espécies arbustivas e arbóreas em diferentes fisionomias de cerrado, em Lucas do Rio Verde/MT.** *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, Campina Grande, v. 10, n. 2, pp. 113-126, 2010.

SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. **Biologia:** Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Saraiva. 2005.

SILVA, N. M.; SILVA, A. M. **Estratégias de conservação de trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil.** *Revista Brasileira de Agroecologia*, Altamira, n. 4, ed. 3, 2009.

UZUNIA, A. & BIRNER, E. **Biologia:** Volume único. São Paulo: Harbra, 2008.

VEIGA JÚNIOR, V. F.; PATITUCCI, M. L.; PINTO, A. C. **Controle de autenticidade de óleos de copaíba comerciais por cromatografia gasosa de alta resolução.** *Química Nova*, São Paulo, v. 20, n. 6, 1997.

VOLLRATH, B. *et. al.* **Recursos audiovisuais em sala de aula.** *Revista PEC*, Curitiba, v.1, n.1, p.7-10, jul. 2000-jul. 2001.

## 7. Anexo

---

Anexo 1 - Modelo do questionário aplicado.



Universidade de Brasília – UnB

Instituto de Biologia – IB

Curso de Licenciatura em Biologia

Graduando: Fernando Bastos Monteiro

QUESTIONÁRIO DESTINADO A APURAR O CONHECIMENTO DE ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE AMBIENTALISMO E CERRADO.

Série \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_ Sexo M( ) F( )

### A. Relação indivíduo/ambiente:

1. Você escova os dentes com a torneira aberta?

( ) sim ( ) não

2. Você fecha a torneira enquanto se ensaboa durante o banho?

( ) sim ( ) não

4. Você desliga aparelhos eletrodomésticos ou a luz quando não está em um dos cômodos da sua casa?

( ) sim ( ) não

5. Você separa lixo orgânico (comida) do inorgânico (vidro, jornais, plástico) na hora de jogá-lo fora?

( ) sim ( ) não

6. Você separa papel, vidro, plástico e metais na hora de jogar fora o lixo?

( ) sim ( ) não

7. Você faz alguma reciclagem do seu lixo?

( ) sim ( ) não

**B. Preocupação com o impacto ambiental e consumo:**

1. Você procura comprar material biodegradável?

( ) sim ( ) não

2. Você procura comprar produtos somente em aerossóis que tenham em seu rótulo a inscrição “Não possui CFC”?

( ) sim ( ) não

3. Você joga lixo na rua ou em rios?

( ) sim ( ) não

**C. Conhecimento sobre o Cerrado:**

1. Qual o seu conhecimento sobre o bioma cerrado?

Muito ( ) Pouco ( ) Nada ( )

2. Em sua opinião qual a principal característica do cerrado?

( ) Grande produtor de alimentos ( ) Paisagem de árvores baixas, feias e retorcidas ( )

Importante bioma mundial

3. Cite uma planta que você conheça que esteja presente no cerrado.

\_\_\_\_\_

4. Cite um animal que você conheça que esteja presente no cerrado.

\_\_\_\_\_

5. Qual o grau de importância você dá aos biomas abaixo? (1 para o mais importante e assim sucessivamente).

1. Floresta Amazônica ( )

2. Mata Atlântica ( )

3. Caatinga ( )

4. Cerrado ( )

5. Pantanal ( )

6. Pampas gaúchos ( )