



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS EM AMBIENTAIS – CCAA
CURSO - BACHARELADO E LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS



PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO SOBRE
OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO CERRADO, NO MUNICÍPIO DE
CHAPADINHA-MA

CHAPADINHA – MA
2017

ANA VALÉRIA SILVA DOS SANTOS

Percepção dos Discentes de Escolas de Ensino Médio Sobre os Impactos Ambientais no Cerrado, no Município de Chapadinha-Ma

Monografia apresentada a Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, como pré-requisito para a obtenção do título de Licenciado e Bacharelado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Martins Cantanhede.

Co-orientadora: Hellen José Daiane Alves Reis

**CHAPADINHA – MA
2017**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Silva dos Santos, Ana Valéria.

PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO
SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO CERRADO, NO MUNICÍPIO DE
CHAPADINHA-MA / Ana Valéria Silva dos Santos, Hellen José
Daiane Alves Reis. - 2017.

37 p.

Orientador(a): Andréa Martins Cantanhede.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do
Maranhão, 2017.

1. Ações antrópicas. 2. Conservação. 3. Espaços não-
formais. 4. Sensibilização ambiental. I. José Daiane
Alves Reis, Hellen. II. Martins Cantanhede, Andréa. III.
Título.

Dedico a minha mãe, pois sempre esteve comigo e me incentivou a trilhar este caminho. E ao meu filho amado, pois se tornou o sentido de tudo em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e me permitir chegar até aqui. Aos meus pais, irmãos, toda minha família, pois sempre me apoiou, aconselhou e contribuiu para meu crescimento pessoal.

À a todos os professores do curso de Ciências Biológicas que foram importantes em minha vida acadêmica. Em especial à minha orientadora Dra. Andrea Cantanhede pela paciência e incentivo para realização deste trabalho, e, além de tudo, pela sua amizade.

À Universidade Federal do Maranhão pela oportunidade de realização do curso e contribuição na minha formação profissional.

Ao grupo PIBID, onde além das colaborações para o meu desenvolvimento na área da docência, me possibilitou conhecer pessoas maravilhosas, em especial minhas amigas Hellen, Halluma, Franciane e Dayane.

Aos meus colegas da turma 2012.1, com quem vivi muitos momentos de tensão, mas os momentos de descontração e alegria prevaleceram. Apesar de muitos terem desistido, os que permaneceram em especial Regillany, Erika, Thialison, Lourizan, Claudete, Eudimara, Juliana e Paulo, se tornaram pessoas muito importantes para mim.

Agradeço também ao meu esposo, pela ajuda, paciência e parceria durante a elaboração deste estudo e na vida.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para este momento.

Muito obrigada!

Sumário

INTRODUÇÃO.....	3
METODOLOGIA.....	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	8
Análise textual da atividade final realizadas pelo Software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014)	10
Classificação Hierárquica Descendente (CHD) - IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014).....	12
Análise de Similitude - IRAMUTEQ(LOUBERE; RATINAUD, 2014).....	16
Nuvem de Palavras - IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014)	18
Contribuições dos espaços não-formais para o aprendizado e sensibilização ambiental	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXOS.....	25

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1: Trechos da trilha ecológica presente na Universidade Federal do Maranhão, Campus IV.....	8
Figura 2: Quantidade de alunos que não responderam sobre os problemas ambientais gerados pelas atividades humanas e alternativas de solução para esses problemas.....	11
Figura 2: Dendograma das 5 classes geradas pelo software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014) a partir da análise Classificação Hierárquica Descendente (CHD).....	12
Figura 3: Conexidade das palavras com base na análise de similitude realizada pelo software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014).....	18
Figura 4: Nuvem de palavras gerada pelo IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014) utilizando os dados obtidos através da segunda atividade.....	19

LISTA DE QUADROS

Pág

Quadro 1: Frequência dos impactos antrópicos no Bioma Cerrado citados pelos alunos das duas escolas na atividade inicial.....	8
Quadro 2: Segmentos de textos presentes nos argumentos referentes a classe 5 identificada pela análise CHD realizada no IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014).....	13
Quadro 3: Compreensão dos alunos sobre os problemas gerados pelas: “queimadas”, “desmatamento”, “assoreamento”, “produção de carvão”, “pecuária” e “agricultura” (LOUBERE; RATINAUD, 2014).....	14
Quadro 4: Segmentos de textos presentes nos argumentos referentes classe 2 e 4 identificada pela análise CHD realizada no IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014).....	16
Quadro 5: Apreciações dos discentes da escola B sobre a experiência na trilha/ e a sua contribuição.....	20

Artigo elaborado com base nas normas vigentes da Revista Pesquisa em
Foco da Universidade Estadual do Maranhão.

**PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO SOBRE
OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO CERRADO, NO MUNICÍPIO DE
CHAPADINHA-MA**

Ana Valéria Silva dos Santos^IAndréa Martins Cantanhede^{II} Hellen José Daiane Alves
Reis^{III}

RESUMO

Objetivou-se neste estudo analisar a percepção dos alunos do segundo ano do ensino médio sobre os impactos ambientais que o Cerrado vem sofrendo e verificar as contribuições de atividades realizadas em espaços não-formais (trilha ecológica) para o desenvolvimento da sensibilização ambiental e formação crítica, acerca dessa problemática. O estudo aconteceu nos meses de abril a junho de 2017 em duas escolas públicas estaduais no município de Chapadinha – MA. Para realização deste estudo foi utilizada uma abordagem quali-quantitativa e o tipo de pesquisa foi a pesquisa-ação. Os dados foram coletados através de atividades com questões abertas, obtendo um total de 115 produções textuais. As análises foram feitas utilizando os softwares Microsoft Office Excel e IRAMUTEQ. Sobre as ações antrópicas que afetam o bioma Cerrado os discentes de ambas as escolas citaram com maior frequência o desmatamento e as queimadas. A análise da atividade final mostrou que os alunos da escola A apresentaram mais dificuldades, principalmente nas questões relacionadas à pecuária, a agricultura e ao assoreamento de rios, impactos basicamente presentes na realidade desses alunos. Os resultados obtidos com a Classificação Hierárquica Descendente, com a análise de similitude e com a nuvem de palavras mostraram uma ampliação da percepção dos alunos sobre os impactos ambientais, além disso, os resultados demonstraram como os ambientes escolares podem contribuir para a sensibilização sobre os problemas ambientais do Cerrado, pois desenvolveu nos alunos o sentimento de cuidado e ajudou-os a se reconhecer como parte integrante do meio ambiente, sendo assim, responsáveis pela sua conservação.

^IUniversidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Chapadinha, MA, Brasil, email: ana.0203@hotmail.com

^{II}Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, MA, Brasil

^{III}Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Chapadinha, MA, Brasil

Palavras-chave: ações antrópicas, espaços não-formais, conservação, sensibilização ambiental.

**STUDENTS' PERCEPTION FROM SCHOOL OF HIGH SCHOOL ABOUT
THE ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE CERRADO, IN THE
MUNICIPALITY OF CHAPADINHA – MA**

Ana Valéria Silva dos Santos_I Andréa Martins Cantanhede_{II} Hellen José Daiane Alves
Reis_{III}

ABSTRACT

The objective in this study was to analyse the students' perception from second year from the high school about the environmental impacts that the Cerrado has been suffering and to check the contributions of activities performed in non-formal spaces (ecological trail) to the development of the environmental awareness and critical formation, about this problematic. The study happened in the month of April to June of 2017 in two state public schools in the municipality of Chapadinha - MA. To the realization of this work an approach quali-quantitative was used and the type of search was the search-action. The data were collected through of activities with open questions, a total of 115 activities were obtained. The analyses were made using the Microsoft Office Excel and IRAMUTEQ Software. About the anthropogenic actions that affect the Cerrado biome the students of both schools cited with bigger frequency the deforestation and the fire. The analyse of the final activities showed that the students at school A presented more difficulty in answer it, mainly in the questions associated to the livestock, agriculture and to the silting rivers, impacts basically present in the reality of this students. The results obtained with the Descending Hierarchical Classification, with the analyse of similarity and with the word cloud showed an enlargement of the students' perception about the environmental impacts, in addition, the results demonstrated how the scholar environments can contribute to the awareness about environmental problems of the Cerrado, because developed in the students the feeling of

care and helped them recognize themselves show integral part of the environment, therefore, responsible for its conservation

Keywords: anthropogenic actions, non-formal spaces, conservation, environment awareness

INTRODUÇÃO

O ser humano, ao longo do tempo, passou a ocupar a condição de centralidade do universo. Essa visão antropocêntrica do mundo materializa-se na superioridade do homem em relação à natureza, tendo-a como objeto de uso. Esse distanciamento se ampliou com a Revolução industrial, pois as máquinas industriais passaram a realizar o trabalho do homem na transformação da matéria-prima em produtos de consumo (FREITAS; FERREIRA, 2012). Esse modelo de desenvolvimento predatório tem causado sérios problemas ambientais (BORGES; ARAÚJO, 2016).

A exploração exagerada dos recursos naturais trouxe além do desenvolvimento global, a expansão tecnológica, o crescimento demográfico populacional, o consumismo desenfreado, e outros fatores que estão contribuindo para fragilizar a natureza, colocando em risco a sobrevivência de todos os seres vivos. Esses impactos têm causado danos ambientais como, fragmentação de habitats, invasão de espécies exóticas, erosão de solos, poluição de aquíferos, degradação de ecossistemas, possíveis modificações climáticas regionais, entre outros. Essa situação alertou as nações para um tema que não poderia mais ser ignorado, pois interferem nas relações sociais, políticas e econômicas da população mundial (BEZERRA; NASCIMENTO, 2015).

Hoje, a mudança de postura em relação ao meio ambiente já não é mais uma opção, mas uma necessidade. A Educação Ambiental (EA) pode contribuir nesse sentido, já que auxilia na formação de cidadãos com uma nova visão de mundo, que vivem com dignidade e justiça, fazendo cada um a sua parte (TUSSI; NISHIJIMA, 2011). Desta forma, trabalhar essa temática ao longo da educação básica é fundamental para tornar os alunos/cidadãos mais responsáveis e comprometidos com as questões ambientais, pois estas os afetam direta ou indiretamente.

A biodiversidade do Brasil ainda é insuficientemente conhecida e recebe diversas interferências antrópicas. Entre os biomas que compõe a diversidade do

território brasileiro encontra-se o Cerrado (GUARIM NETO, 2010). O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, ocupa cerca de 23% do território nacional, e faz fronteira com todos os biomas encontrados neste país, com exceção do Pampa. Ao longo do tempo o Cerrado vem sofrendo com transformações que afeta diretamente a sua grande diversidade biológica (KLINK; MACHADO, 2005), tratam-se de impactos ambientais, que são definidos como:

Qualquer alteração do meio ambiente causada por atividade humana que, direta ou indiretamente, afeta a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (Dicionário Balsa do Meio Ambiente, pág. 143, 2009).

Os problemas ambientais e sociais que o Cerrado vem sofrendo justificam a importância da criação de ações voltadas para a EA, estas podem acontecer no ambiente escolar, ou fora dele, e visa à formação de cidadãos reflexivos acerca das consequências de suas ações sobre o meio ambiente. Por meio da EA, o aluno passará a se enxergar como sujeito integrante dos problemas e das soluções relacionadas ao meio (BEZERRA; NASCIMENTO, 2015).

O meio ambiente apresenta uma teia de relações, sociais, culturais e naturais onde as práticas cotidianas observadas e problematizadas tornaram-se um rico espaço educativo. A educação ambiental crítica por meio do processo de ensino-aprendizado prioriza a formação de uma cidadania ambiental, partilhando da resolução de problemas, conectando os conhecimentos prévios, experiências, gerando novos conceitos e significados, ampliando suas visões de mundo a fim de obter da sociedade a sensibilização sobre a crise ambiental e a urgência em mudar os padrões de uso dos recursos naturais (CARVALHO, 2012).

A utilização dos espaços não-formais no estudo dos biomas é importante, pois quando os alunos são levados a um ambiente natural conservado, geralmente não disponíveis nas instituições de ensino formal, eles conseguem observar as diferenças existentes entre os dois ambientes, podendo ser questionados sobre o porquê da mudança tão brusca entre esses dois cenários, o que interferiu nessas mudanças, e etc.

Ambientes naturais como parques ecológicos, por exemplo, representam um grande potencial de enriquecimento cultural que pode ser aproveitado pelos professores para realização de projetos de educação interdisciplinares. O contato com os diversos aspectos do ambiente natural proporciona conhecimentos científicos primordiais ao aluno para entender as relações existentes num ecossistema e sua interação com o espaço urbano. As alterações existentes entre esses dois ambientes são claramente percebidas em parques, trilhas e etc. (SILVA; BIGI; 2017).

Na educação, as trilhas ecológicas apresentam-se como um interessante espaço didático-pedagógico, contribuindo para o levantamento de discussões e reflexões dos educandos sobre o meio ambiente, isso constitui uma ferramenta importante para se conhecer e conservar o ambiente em que vivemos, no caso do presente estudo, o Cerrado (CAZOTO; TOZONI-REIS, 2008).

Diante do exposto, surgem duas questões norteadoras para esta pesquisa, quais são as percepções dos alunos sobre os impactos ambientais sobre o Bioma Cerrado? As atividades realizadas em espaços não-formais contribuem para o desenvolvimento da sensibilização ambiental dos alunos em relação ao meio (bioma Cerrado) em que vivem?

Diante disso, o presente estudo objetivou analisar a percepção dos alunos do segundo ano do ensino médio de duas escolas públicas estaduais sobre os impactos ambientais que o Cerrado vem sofrendo e verificar as contribuições de atividades realizadas em espaços não-formais (trilha ecológica) para o desenvolvimento da sensibilização ambiental e formação crítica, acerca dessa problemática.

METODOLOGIA

Para realização deste trabalho foi utilizada uma abordagem quali-quantitativa. A abordagem qualitativa é mais detalhada relativamente a pessoas, locais e conversas. As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, mas são formuladas de modo a investigar o fenômeno em toda a sua complexidade e em contexto natural. Ela defende uma visão holística dos fenômenos, levando em consideração todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas. Já a investigação quantitativa divide a realidade em unidades passíveis de

mensuração, estudando-as isoladamente (ANDRE, 1995), objetiva trazer a luz dados, indicadores e tendências observáveis. Segundo Serapioni (2000) a combinação dessas duas abordagens, cada uma no seu uso apropriado, possibilitam bons resultados.

A pesquisa, por sua vez, é definida como sendo do tipo pesquisa-ação, que é uma forma de investigação-ação que se utiliza de técnicas de pesquisa para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática. Ela inicia-se com a busca pela solução de um problema, onde primeiramente identifica-se o problema, planeja a solução, implementa, monitora e por fim, avalia sua eficácia. A pesquisa-ação educacional funciona como uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores, para que estes venham aprimorar seu ensino e, conseqüentemente, o aprendizado de seus alunos. Na pesquisa-ação o processo de aprendizagem deve abranger todos os participantes da pesquisa, no exemplo deste estudo, o pesquisador e os alunos (TRIPP, 2005).

A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e junho de 2017, com os alunos do 2º ano, turno matutino, de duas escolas públicas estaduais de ensino médio de Chapadinha-MA, onde são desenvolvidas atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID/Biologia, “Escola A”; e do estágio supervisionado “Escola B”. A turma da escola A possui 39 alunos e a da escola B possui 33 alunos, com faixa etária entre 15 a 17 anos. As atividades produzidas pelos alunos foram enumeradas, portanto, no texto os mesmos são identificados segundo essa numeração.

O estudo iniciou-se com a aplicação de uma mesma atividade, em ambas as escolas, com o objetivo de fazer um levantamento sobre os conhecimentos que os discentes possuíam sobre as ações antrópicas que afetem o bioma Cerrado e suas conseqüências.

Após esta fase prosseguiu-se com as atividades educativas propostas para cada escola. Na escola A, os discentes participaram de duas aulas expositivas e dialogadas sobre as características gerais do bioma Cerrado (localização, solo, vegetação, clima e fauna) e os impactos ambientais que acometem este bioma, este último foi estudado na forma de discussão textual, onde foram feitas pausas durante a leitura do texto para debater sobre os impactos apresentados, e com exposição de imagens e vídeos. Ao final

da aula, os alunos responderam uma atividade em forma de tabela (disponível em Anexo) ainda em sala, onde na primeira coluna foram representados alguns impactos comuns das áreas de Cerrado e nas demais colunas, os discentes deveriam identificar cada impacto apresentado, apontando suas consequências sobre o meio ambiente e as respectivas medidas mitigadoras para esses problemas.

Na escola B, houve a utilização de um espaço não-formal para se trabalhar o tema Cerrado. Os conteúdos estudados foram os mesmos da escola A (Características gerais do Cerrado e impactos ambientais), entretanto, a ação pedagógica ocorreu em uma trilha ecológica localizada no campus do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, da Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

A trilha (Fig. 1) utilizada apresenta um estado de conservação considerado bom e protegido, a vegetação está em bom estado de conservação, apresentando espécies nativas do Cerrado, como o Bacuri (*Platonia insignis*) e o Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) (REIS; HORA, 2017). A extensão da trilha é de 372 metros, com largura variando de 70 centímetros a 2 metros em trechos mais abertos. A atividade possibilitou que os discentes tivessem contato com um fragmento natural de Cerrado. Para percorrer a trilha levou-se cerca de 40 minutos incluindo as paradas para observações e discussões.

Na área no final da trilha é possível notar a presença da ocupação humana, com moradias, estradas e plantações. Ao término da aula, estes alunos também responderam a mesma atividade final da escola A, em forma de tabela sobre os impactos ambientais comuns no bioma Cerrado. Além desta, os alunos da escola B produziram resumos individuais sobre a experiência que vivenciaram na trilha.





Figura 1: Trechos da trilha ecológica presente na Universidade Federal do Maranhão, Campus IV.

Foram analisadas 115 atividades produzidas pelos alunos (incluindo iniciais e finais, das duas escolas e resumos). O conteúdo das respostas foi transcrito e o *corpus* organizado para análise textual (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Neste estudo os dados foram analisados de duas formas. A atividade inicial foi analisada no Microsoft Office Excel para calcular a frequência dos impactos citados pelos alunos. Os textos produzidos na atividade final foram analisados no software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014), utilizando a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), a Análise de Similitude e a Nuvem de Palavras, presentes no programa. O IRAMUTEQ realiza análises estatísticas que auxiliam na descrição do *corpus* e faz a contagem das palavras mais frequentes, com a finalidade de comparar produções diferentes acerca de variáveis específicas (CAMARGO; JUSTO, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 115 produções textuais sobre os impactos ambientais no Cerrado foram analisadas, sendo 57 dos alunos da escola A (32 iniciais e 25 finais) e 58 da escola B (23 iniciais, 25 finais e 10 resumos).

Na atividade inicial os discentes foram questionados sobre as ações antrópicas que afetam o bioma Cerrado. Os impactos antrópicos mais citados pelos alunos das duas escolas foram o desmatamento (41) e as queimadas (34).

Quadro 1- Frequência dos impactos antrópicos no Bioma Cerrado citados pelos alunos das duas escolas na atividade inicial.

Escola A		Escola B	
Impactos	Frequência	Impactos	Frequência
Desmatamento	23	Desmatamento	18
Queimadas	17	Queimadas	17

Poluição	12	Poluição	9
Saneamento básico	5	Poluição do meio ambiente	5
Caça	4	Agredindo a formação vegetal	1
Poluição dos rios	3	Crescimento urbano	1
Derrubas	1	Poluição do ar	1
Poluição pelo homem	1		
Ações feitas pelo homem	1		
Atitudes do homem	1		
Lixo	1		
Desperdício de água	1		
Pegando passarinho	1		
As <i>maus</i> valorizações silvestres	1		
Fumaça	1		
Total	73		52

O crescimento populacional no município tem acarretado na ocupação de áreas que antes eram naturais, (REIS; HORA, 2017) assim, a ocupação urbana promove o crescente desmatamento que gera consequências ao meio ambiente e também a população como o desequilíbrio ou perda de ecossistemas, elevação da temperatura, e outros.

O município de Chapadinha, principalmente a zona rural, sofre anualmente com problemas relacionados às queimadas acidentais, as altas temperaturas da região, o período de estiagem, e a vegetação seca do Cerrado facilita que o fogo se alastre. No ano de 2015, o município decretou situação de emergência depois da ocorrência de um grande incêndio nas proximidades da reserva Itamacaoca atingido vários bairros da cidade, e várias famílias perderam suas casas. Assim, a aproximação com essa realidade torna-se evidente nas respostas dos alunos.

Sobre as possíveis consequências que estas ações têm causado ao Cerrado, grande parte dos alunos mencionou a perda da fauna e da flora e os prejuízos a saúde da população.

“Ao queimar, muitas espécies são destruídas e fauna e flora são prejudicadas.” (Aluno 16, escola A)

“Prejudica as pessoas com aquele ar de queimadas e até o meio ambiente.” (Aluno 2, escola A)

“Interferem muito na diversidade biológica.” (Aluno 23, escola B)

A poluição foi citada pelos alunos de formas diversas, ela apareceu como poluição (21), poluição do meio ambiente (5), poluição pelo homem (1), e outras (Tab. 1). Qualquer atividade que venha a degradar o ambiente, prejudicando a biota, as condições sanitárias, e outros, bem como a saúde, a segurança e o bem estar da população é considerada poluição ambiental (DERISIO, 2012). Os alunos citaram dois fatores que influenciam diretamente na poluição, o saneamento básico (5) e o lixo (1). O município de Chapadinha – MA não possui um sistema de saneamento básico eficiente. Entre os problemas mais evidentes estão: a falta de coleta e tratamento do esgoto, a deficiência na limpeza urbana, o manejo incorreto de resíduos sólidos e etc. Tudo isso afeta direta ou indiretamente o meio ambiente, além de ser altamente prejudicial à saúde da população. O município não possui um programa de coleta seletiva de lixo, nem aterro sanitário, que seria a maneira correta para deposição deste material. O destino final do lixo de toda cidade é um lixão, nesses locais o lixo é depositado a céu aberto, isso faz do lixão um ambiente propício à proliferação de vetores como, vírus, bactérias, ratos, mosquito, entre outros, bem como aves, em especial os urubus (ALVES et al., 2013), estes últimos encontram-se em grande número no município, dessa forma, representam risco a saúde da população.

Análise textual da atividade final realizadas pelo Software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014)

Na atividade final parte dos alunos não conseguiu apontar as consequências geradas por algumas ações humanas e as medidas mitigadoras para tais atividades. Os alunos da escola A apresentaram maior dificuldade em responder tais questões, isso pode ser observado na Fig. 1.

A figura abaixo representa a quantidade de alunos, das respectivas escolas, que não conseguiu responder aos questionamentos referentes à atividade final.

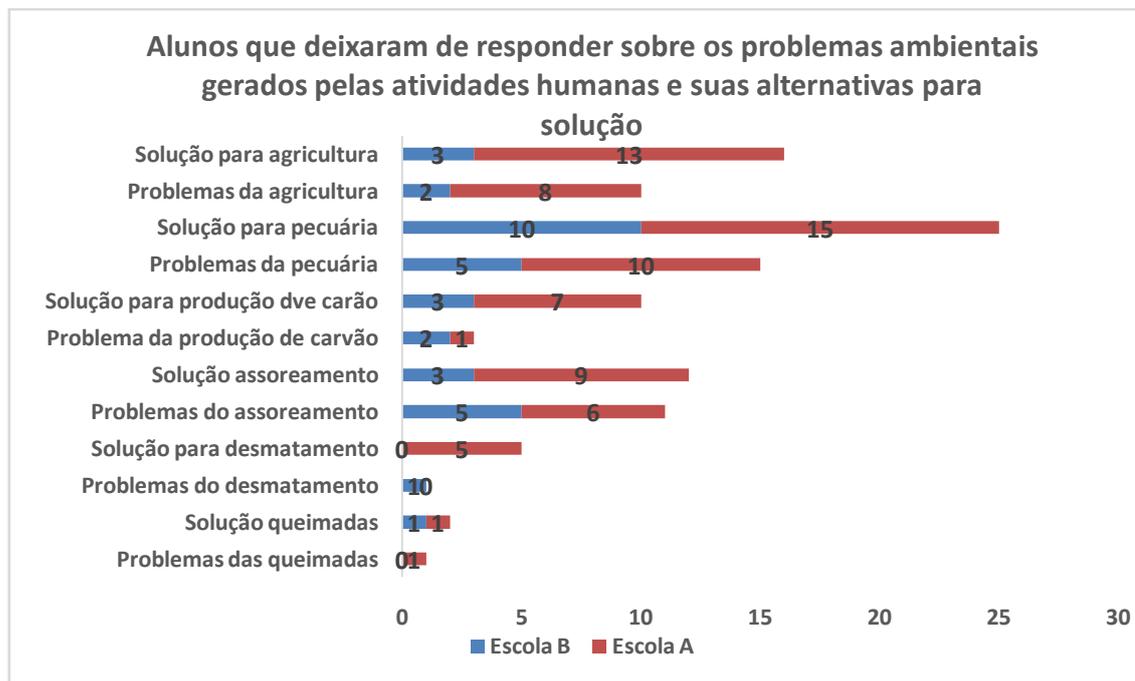


Figura 2 - Quantidade de alunos que deixaram de responder sobre os problemas ambientais gerados pelas atividades humanas e alternativas de solução para esses problemas.

Podemos perceber que a quantidade de alunos que deixaram de responder as questões relacionadas às queimadas, ao desmatamento e a produção de carvão foi menor comparado aos questionamentos sobre a pecuária, a agricultura e ao assoreamento de rios, todos os impactos ambientais apresentados são bastantes presentes no município de Chapadinha – MA.

O plantio de monoculturas em Chapadinha e em seu entorno tem crescido nos últimos anos, bem como a produção de animais, essas atividades causam danos ao meio ambiente. O assoreamento de rios é outra realidade do município, pois este já perdeu nascentes devido à ocupação irregular das áreas ao entorno destas, além das atividades de mineração para extração de areia.

O fato dos discentes não conseguirem responder a estas questões mesmo após as atividades educativas é preocupante. Na escola A, os alunos não apresentaram muito interesse com as atividades, possivelmente por causa da metodologia utilizada, que não envolveu espaço não-formal, apenas aula expositiva e dialogada com discussão de texto e exposição de imagens e vídeos.

A EA de ênfase somente teórica não proporciona ao aluno desenvolver uma atitude crítica, participativa e comprometida com os problemas ambientais, sendo

necessário utilizar de outras metodologias de ensino (EFFTING, 2007). Segundo Ambrósio, Borém e Santos (2011) o uso de espaços não-formais poderia contribuir nesse sentido, pois coloca o aluno em contato direto com o meio ambiente em atividades de percepção e leitura ambiental, ampliando sua visão e despertando-os para a conservação ambiental.

A esta escola A está também em um momento de adequação a uma nova gestão e está superlotada, apresentando problemas de espaço físico para comportar os alunos matriculados, todos estes fatores podem ter contribuído para problemas na aprendizagem e sensibilização desses alunos.

Classificação Hierárquica Descendente (CHD) - IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014)

A CHD identificou 48 segmentos de texto, com o número de ocorrência de 3.267, com retenção dos segmentos de texto 62,50%. Esses segmentos de texto foram dimensionados em 5 classes, classificados em função dos vocábulos. A relação dessas 5 classes está demonstrada no Dendograma, onde é possível observar que o corpus foi subdividido em 2 subcorpos, separando a classe 5 das demais (Fig. 1).

Essa ferramenta visa obter as classes de Unidades de Contexto Elementares (UCE), esse processo identifica quantidade de palavras, frequência média e número de *hapax* (palavras com frequência um). Além disso, pesquisa o vocabulário e reduz as palavras com base em suas raízes, gerando um dendograma com palavras lematizadas, a porcentagem presente em cada classe representa a ocorrência da palavra nos segmentos de texto (CAMARGO, 2013).

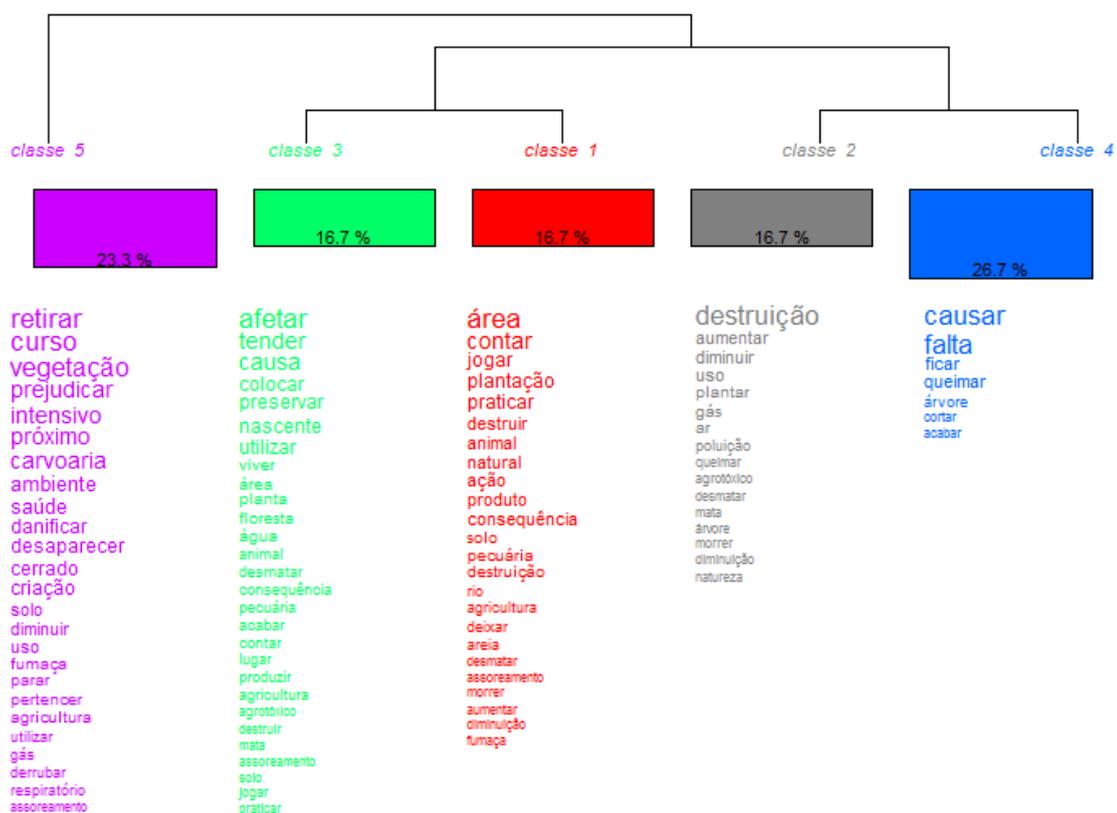


Figura 3 - Dendrograma das 5 classes geradas pelo software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014) a partir da análise Classificação Hierárquica Descendente (CHD).

Na classe 5, os alunos apontaram os prejuízos causados pelas atividades antrópicas a saúde, ao ar e ao solo. Nesta os discentes evidenciaram o Cerrado em alguns dos seus argumentos (Quadro 2).

Quadro 2 - Segmentos de textos presentes nos argumentos referentes à classe 5 identificada pela análise CHD realizada no IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014).

Indivíduo	Escola	Texto
1	A	“Com as queimadas perde-se várias espécies de plantas, além de prejuízos ao sistema respiratório.”
5	A	“Acaba prejudicando o solo fértil da terra.”
5	B	“É prejudicial a saúde, além da fumaça isso afeta o solo, e é prejudicial tanto às pessoas quanto aos animais.”
11	A	“Podemos ficar doentes e com falta de ar.”
11	B	“Além de poluir o meio ambiente, causa problemas respiratórios na população.”
21	B	“Causa a poluição do ar pela fumaça e prejudica a fauna do cerrado.”

É sabido que a inalação de fumaça proveniente de incêndios florestais gera efeitos diversos sobre a saúde pública, a gravidade desses efeitos depende da menor ou maior exposição dos indivíduos a fumaça. Bombeiros e combatentes de fogo constituem o grupo com maior risco de envenenamento. Os ventos podem interferir na dispersão dos poluentes atmosféricos, podendo levá-los para outras áreas e afetar um número maior de pessoas (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002). A poluição do ar causada por esses agentes perigosos na atmosfera representa uma séria ameaça à saúde da população.

As queimadas também afetam ao solo. Na agricultura, por exemplo, o fogo é utilizado na limpeza do solo antes do plantio e após a colheita, isso é feito para retirar os restos da antiga cultura e para eliminar pragas. Mas o uso repetitivo dessa técnica compromete as características básicas do solo, podendo torná-lo improdutivo (ROSEIRO; TAKAYANAGUI, 2004). Esta atividade é comum entre os pequenos agricultores desta região. Assim, os alunos conseguiram representar as consequências das queimadas de forma simples (Quadro 2).

Podemos perceber nos argumentos dos alunos (Quadro 2) a ausência de situações onde estes estejam presentes, ou seja, indicando hábitos cotidianos que venham a causar danos ao meio ambiente. Segundo Costa (2009) isso demonstra que os alunos vêem o Cerrado como algo distante não o reconhece como o bioma onde vivem e não percebem que o Cerrado é manipulado pelo homem.

As classes 3 e 1 (Quadro 3) apresentaram uma aproximação lógica nas sequências de assuntos evidenciados pelo software. Nestas duas classes os alunos relacionaram as ações antrópicas aos impactos que estas causam ao solo, a água, aos animais e as plantas. Os impactos mais citadas foram: “queimadas”, “desmatamento”, “assoreamento”, “produção de carvão”, “pecuária” e “agricultura”. Esses termos apareceram acompanhados de palavras como: “destruição”, “danificação”, “afeta”, “acaba” ou de sensibilização ambiental como: “preservar”.

Quadro3 - Compreensão dos alunos sobre os problemas gerados pelas: “queimadas”, “desmatamento”, “assoreamento”, “produção de carvão”, “pecuária” e “agricultura” (LOUBERE; RATINAUD, 2014).

Indivíduo	Escola	Texto
1	A	<i>“Provoca perda do habitat natural dos animais.”</i>
7	A	<i>“Diminuindo os animais, prejudicando fauna e flora.”</i>
10	B	<i>“A pecuária causa danificação do solo, por conta do peso dos</i>

		<i>animais.”</i>
13	B	<i>“Deixando o animal em uma pequena área e alimentando-o.”</i>
20	A	<i>“O solo fica mais fraco e condensado.”</i>
20	B	<i>“O uso de agrotóxicos contamina o solo e o lençol freático”</i>
21	A	<i>“Acabam com os rios, que causa menos água para o nosso bioma.”</i>

É possível perceber no Quadro 3 que os discentes relacionaram as ações humanas a perda da fauna e da flora do Cerrado, bem como aos danos causados ao solo e a água.

Ao desmatar uma área, além de destruir a vegetação, os animais e o solo também são prejudicados. Os animais que sobrevivem precisam migrar para outras áreas. Já o solo, sem a cobertura vegetal, perde sua consistência e fica desprotegido, a água da chuva que era absorvida pelas raízes das árvores, passa a infiltrar, podendo causar erosão. A produção de carvão, por sua vez, causa prejuízos à vegetação, afeta o ar e pode aumentar a temperatura no entorno do local onde a prática acontece.

Nos últimos anos a agricultura tem se desenvolvido neste município, é possível observar vastos campos de soja e eucalipto. Quando questionados sobre a presença desses elementos na cidade, os alunos apontaram diversos locais de ocorrência desses plantios, mas não era de conhecimento dos mesmos as consequências que esta atividade pode provocar. A degradação do solo e dos ecossistemas nativos para incorporação de espécies exóticas, como a soja e o eucalipto, tem se tornado as maiores e mais amplas ameaças à biodiversidade do Cerrado (KLINK; MACHADO, 2005).

A atividade agropecuária pode causar além de outros fatores, a compactação do solo e a poluição química, ambas citadas pelos alunos. A compactação pode ser decorrente da manipulação intensiva do solo pelas máquinas agrícolas ou pelo pisoteio de animais, como o gado. Essa compactação é danosa, pois influencia negativamente no desenvolvimento de raízes e na movimentação da água pelo solo, que pode ficar acumulada e causar erosão. Já a poluição química ocorre devido ao uso de fertilizantes, agrotóxicos e outros compostos químicos. Estas substâncias podem ser facilmente carregadas pela água da chuva, podendo penetrar no solo e contaminar o lençol freático, ou chegar até rios, córregos, contaminando esses ambientes (PANACHUKI et al., 2011).

Nas classes 2 e 4 (Quadro 4) os discentes associaram as atividades humanas: “queimadas”, “desmatamento”, “produção de carvão”, “poluição do ar”, “agricultura”, “uso de agrotóxicos” e “danos ao solo”, à escassez dos recursos naturais, de uma forma geral. Termos como “poluição”, “destruição”, “causa” e “falta” foram utilizados pelos alunos para expressar a interferência das ações antrópicas na perda dos recursos naturais.

Quadro 4 - Segmentos de textos presentes nos argumentos referentes classe 2 e 4 identificada pela análise CHD realizada no IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014).

Indivíduo	Escola	Texto
2	B	<i>“Muitas árvores e animais entram em extinção e o ambiente se torna mais quente.”</i>
5	B	<i>“Além de estar desmatando as florestas, estão acabando também com a área onde os animais vivem.”</i>
18	B	<i>“Destruição da biodiversidade e elevação de temperatura.”</i>
21	B	<i>“Causa a poluição do ar, prejudica a fauna e causa a perda das matas.”</i>

Nos argumentos presentes no Quadro 3, podemos observar algumas consequências das ações humanas no Cerrado, entre elas a “destruição da biodiversidade” que de fato está ocorrendo, pois o Cerrado é considerado hoje, o bioma brasileiro mais ameaçado de destruição, isso está acontecendo devido a visão utilitarista dos recursos naturais do mesmo. Por isso é necessário investir urgentemente, na sensibilização e divulgação do Cerrado, a fim de assegurar o comprometimento da população com a conservação do mesmo (FERNANDES; PESSOA, 2011).

Análise de Similitude – IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014)

A análise de similitude realizada pelo software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014) baseia-se na teoria dos grafos. Ela possibilita identificar as coocorrências entre as palavras, seu resultado fornece indicações da conexidade entre as palavras auxiliando na identificação da estrutura representada pelos sujeitos. As palavras centrais representam aquelas que estiveram em maior frequência no *corpus* textual e as das zonas periféricas representam palavras menos frequentes e relacionadas à palavra central (CAMARGO; JUSTO, 2013).

As palavras em destaque foram: “desmatamento”, “queimado”, “assoreamento”, “animal”, “carvão” e “produção”. A palavra central foi “desmatamento”, sendo circulada por vocábulos como, agrotóxico, floresta, árvore, poluição, diminuir, humano, entre outras. Nesta análise observa-se que a partir do “desmatamento” ramificam-se os demais impactos citados pelos discentes, indicando que os mesmos os relacionaram entre si (Fig. 3).

A ramificação que leva a “assoreamento” demonstra que os alunos ligaram este impacto ao desmatamento, isso porque ao retirar a vegetação próxima de rios, a mata ciliar, os mesmos ficam desprotegidos podendo ocorrer o assoreamento. Os alunos também relacionaram o desmatamento à produção de carvão, pois a madeira proveniente do desmatamento pode ser utilizada para produção deste material.

Em uma das ramificações podemos observar o vocábulo “agricultura” em evidência. Esta é uma atividade que gera muito desmatamento no Cerrado. Segundo Fernandes e Pessôa (2011) a topografia deste bioma, associada à precipitação pluvial bem definida, além de outros fatores, tornam o Cerrado um ambiente propício para atividade agrícola, assim grandes áreas são desmatadas para produção de grãos, algodão, trigo e hortifrutis. Entretanto essa atividade favorece enchentes no período chuvoso, contribuem para a erosão de solos e reduzem a infiltração.

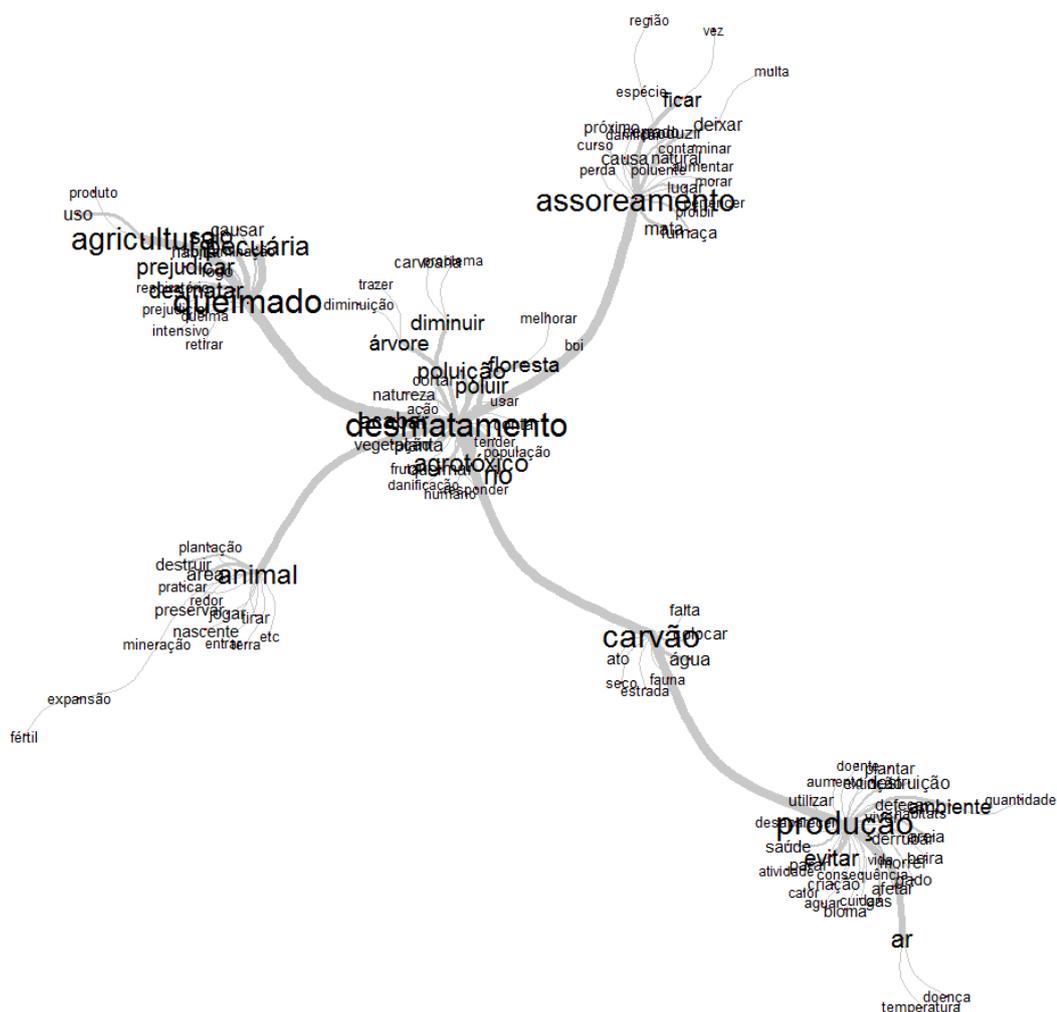


Figura 4 - Conexidade das palavras com base na análise de similitude realizada pelo software IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014).

Nuvem de Palavras - IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014)

A nuvem de palavras (Fig. 5) gerada pelo IRAMUTEQ (LOUBERE; RATINAUD, 2014) agrupa as palavras e as organiza graficamente em função da sua frequência (CARMARGO; JUSTO, 2013).

meios de comunicação e as escolas. Ainda segundo as autoras, é mais difícil salvar algo cuja existência e importância são desconhecidas. A conscientização da sociedade e educação das crianças brasileiras pode ser um grande passo para o futuro deste Bioma.

Contribuições dos espaços não-formais para o aprendizado e sensibilização ambiental

Na escola B, ao final das atividades, os alunos a partir de um resumo falaram sobre sua experiência de aprendizado na trilha (Quadro 5), e revelam as contribuições dessas no processo educativo.

Quadro5 - Apreciações dos discentes da escola B sobre a experiência na trilha/ e a sua contribuição.

Texto	Contribuição
<i>Atividades como essas da trilha poderiam acontecer mais vezes, para que os alunos adquiram mais conhecimentos sobre o assunto estudado.</i>	<i>Motivação para aprender</i>
<i>Atividades como esta são muito importantes e são melhores para sair da sala de aula e aprender de uma forma diferente.</i>	<i>Motivação para aprender</i>
<i>Eu gostei muito da trilha e acho que essas atividades são importantes para melhorar o aprendizado.</i>	<i>Motivação para aprender</i>
<i>O cerrado sofre com impactos ambientais. Na trilha pudemos ver construção de casa, de estradas e plantações de cana. que demonstram os impactos.</i>	<i>Proporciona experiência</i>
<i>A aula na trilha foi muito importante. Observar as coisas é melhor pra aprender melhor.</i>	<i>Proporciona experiência</i>
<i>A atividade mostrou a importância de aulas como esta, pois contribui no nosso aprendizado, e essa atividade foi meio que uma aula prática</i>	<i>Motivação para aprender/ proporciona experiência/</i>
<i>Esse tipo de atividade de campo é importante sim porque nele o jovem acaba se interessando mais pela oportunidade que á nessa atividade. Elas contribuem para o aprendizado com uma forma mais leve de aprender na prática e se especializar nesse conteúdo apresentado.</i>	<i>Motivação para aprender/ proporciona experiência</i>
<i>Essa atividade nos ajudou a entender a composição do cerrado e como a vegetação e a fauna sofrem com impactos ambientais.</i>	<i>Motivação para aprender/ proporciona experiência</i>
<i>O cerrado precisa ser mais valorizado. E a atividade foi importante pra gente aprender de perto as características dele, para entender melhor. Por isso é muito importante que essas atividades sejam realizadas.</i>	<i>Motivação para aprender/ proporciona experiência/ sensibilização ambiental: percepção e reflexão</i>

<p><i>É muito importante atividades como essa pois aprendemos o que o cerrado possui, quais os impactos que ele sofre, a importância dele na nossa vida e contribuem para pensarmos e valorizar o nosso bioma e nos <u>conscientizar-mos</u> sobre ter mais cuidado com nosso cerrado.</i></p>	<p><i>Motivação para aprender/ proporciona experiência/ sensibilização ambiental: percepção e reflexão</i></p>
--	--

Através desses relatos podemos perceber o quão importante para os alunos foi a realização desta atividade. Sair do espaço físico da sala de aula, para os alunos, contribuiu para ampliar seus conhecimentos sobre o bioma Cerrado. Segundo Cascais e Téran (2011), a utilização de atividades não-formais facilita o processo de ensino-aprendizado e motivam o aluno a aprender, pois são caracterizadas como atividades mais prazerosas.

Durante a trilha os discentes demonstraram muita empolgação e curiosidade, fazendo perguntas sobre algo que lhes chamava atenção. Essa liberdade em se expressar é mais uma das propostas desse tipo de atividade. Para Seniciato e Cavassan (2004) as aulas de Ciências em um ambiente natural favorecem a manifestação de sensações e emoções nos alunos, as quais não são comuns em sala de aula. Esses sentimentos que surgem nos ambientes naturais são fundamentais para os processos de tomadas de decisão, assim, participam tanto da formação do raciocínio quanto na construção de valores humanos que vão influir na escolha de soluções para a vida prática.

Observando o Quadro 4, encontramos argumentos dos alunos voltados para o cuidado com o Cerrado, “o cerrado precisa ser mais valorizado”, “[...]valorizar o nosso bioma e nos conscientizar-mos sobre ter mais cuidado com nosso cerrado”. Isso demonstra como uma atividade em espaço não-formal pode contribuir para a EA, visto que oportunizam a participação efetiva dos envolvidos e isso aumenta sua contribuição no controle dos agentes de degradação ambiental (JACOBI, 2003; REIGADA; REIS, 2004).

Segundo Tussi e Nishijima (2011) a trilha é uma forma eficiente de se trabalhar a EA, pois nessas atividades é possível alcançar uma interação sócio-ambiental, além de possibilitarem através do conhecimento científico, uma mudança de comportamento do homem em relação ao seu entorno, pois conhecer um ambiente aumenta o desejo de preservá-lo.

Nas atividades de EA é importante equilibrar os conhecimentos oriundos das Ciências Biológicas com o contexto socioambiental, favorecendo a construção do conhecimento com base no encontro do sujeito com o mundo, compreendendo as mutuas relações entre a natureza e o ser humano, nesse sentido, o conhecimento e interpretação do sujeito sobre o meio ambiente é experiencial, e o aprender é contextualizado em um universo simbólico dos sentidos sociais, individuais e coletivos onde o homem atribui sentido a realidade (CARVALHO, 2012).

Desse modo, essa atividade no espaço não formal proporcionou a aproximação dos alunos com o ambiente no qual estão inseridos, sendo favorável no desenvolvimento de sentimentos de cuidado com o meio ambiente, em especial o Cerrado, além de contribuírem de forma mais prazerosa e motivadora para o aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, os resultados do trabalho demonstraram melhora na visão dos alunos a respeito dos impactos ambientais no Cerrado, das consequências que estas ações causam tanto ao meio ambiente quanto ao próprio homem. Aproximar os alunos do bioma Cerrado, apresentando a eles sua rica biodiversidade, levando-os a entender sua importância e, assim, as razões que justificam sua conservação, contribuiu para essa nova percepção. O estudo possibilitou aos discentes reconhecer o lugar onde vivem e se perceber como integrantes deste, despertando-os então, para a necessidade de conservá-lo. Isso demonstra como o ambiente escolar é importante para impulsionar mudanças de atitude em relação ao Cerrado.

Na escola B, a experiência no espaço não-formal permitiu o resgate do prazer em aprender dos alunos. O contato com aquilo que estavam aprendendo e a participação em cada momento, os tirou do papel de expectadores passivos, e os tornou sujeitos atuantes na construção do seu próprio conhecimento. A atividade despertou nos alunos um sentimento de cuidado com o Cerrado, demonstrando ser eficaz na sensibilização dos mesmos. O uso, portanto, de espaços não formais leva a uma reflexão sobre a importância desses espaços para a Educação Ambiental e em relação aos impactos que as ações antrópicas causam no Cerrado, compreendemos então que aulas estes espaços

colaboram no desenvolvimento das aulas de Ciências e em consequência a qualidade da educação também irá passar por transformações.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, T. L. ET AL. Lixão de Campina Grande-Pb Versus Aterro Sanitário de Puxinanã: Transferência de Problema Socioambiental. **Polêm!ca**, v. 12, n.3 , julho/ agosto/ setembro de 2013.
- AMBRÓSIO, R.; BORÉM, R.; SANTOS, A. Implantação De Uma Trilha Interpretativa Nos Fragmentos De Mata Atlântica E Cerrado No Centro De Educação Ambiental. Ecolândia - Da 6ª CIA IND De Meio Ambiente E Trânsito Rodoviário Da Polícia Militar De Minas Gerais – LAVRAS, MG. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v. 27, julho a dezembro de 2011.
- ANDRE, M. E. **Etnografia da Prática Escolar**. Papirus Editora – Disponível em: <<<https://bloglinguagenseeducacao.files.wordpress.com/2014/10/etnografia-da-pratica-escolar-marli-eliza-d-a-de-andre.pdf>>> acessado em: 08 de março de 2017.
- BEZERRA, R. G; NASCIMENTO, L. M. C. T. **Concepções Do Bioma Cerrado Apresentadas Por Estudantes Do Ensino Fundamental De Formosa**. Goiás - Cad. Ed. Tec. Soc., Inhumas, v. 8, n.1, p. 8-21, 2015 DOI <<http://dx.doi.org/10.14571/cets.v8i1.230>>.
- BORGES, A. C. S; ARAÚJO, A. **Meio Ambiente, Recursos Aquáticos e Educação: contextos e experiências** / SÁ-SILVA, J.R; MACEDO-SILVA, W; SANTOS, W.H.L.(org) – São Luis, 2016): Editora UEMA, 2016.
- CAMARGO, B. V; JUSTO, A. M. *IRAMUTEQ: Um Software Gratuito para Análise de Dados Textuais*. **Temas em Psicologia** – Vol. 21, nº 2, 513-518. DOI: 10.9788/TP2013.2-16, 2013.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. – São Paulo: Cortez, 2012.
- CASCAIS, M. G.A; TERÁN, A. F. **Educação formal, informal e não formal em ciências: contribuições dos diversos espaços educativos**. Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Manaus-AM, 2011.
- CASTRO, S. C. P. **Mapeamento Ambiental como Proposta para a Construção dos Conceitos de Biodiversidade e Cerrado no Ensino De Biologia**. Goiânia – 2009.
- CAZOTO, J. L; TOZONI-REIS, M. F. C. Construção Coletiva De Uma Trilha Ecológica No Cerrado: Pesquisa Participativa Em Educação Ambiental. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 575-82, 2008.

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4 ed atual – São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

DICIONÁRIO BARSA DO MEIO AMBIENTE: **definições claras e objetivas para o estudante brasileiro**. São Paulo: Barsa Planeta, 2009.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios**. Marechal Cândido Rondon, 2007. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

FERNANDES, P. A; PESSOA, V. L. S. O Cerrado e Suas Atividades Impactantes: Uma Leitura Sobre o Garimpo, a Mineração e a Agricultura Mecanizada. **Revista Eletrônica de Geografia**, v.3, n.7, p. 19-37, out. 2011.

FREITAS, E. S; FERREIRA, A. A. **Meio Ambiente em Cena**. Belo Horizonte: RHJ, 2012.

GUARIM NETO, G. **O Cerrado e Mato Grosso: perspectivas e necessidades para a conservação do bioma**. In. ABSY, M.L; MATOS, F.D.A; AMARAL, I.L. (orgs). Diversidade vegetal brasileira: conhecimento, inovação e uso. Manaus: Sociedade Botânica do Brasil, 2010. 550

JOCOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania E Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, março/ 2003 Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.

KLINK, C. & MACHADO, R. A Conservação do Bioma Cerrado. **Megadiversidade | Volume 1 | Nº 1 | Julho 2005**.

LOUBÈRE, L; RATINAUD, P. (2014), **DocumentationIramuteq**, Disponível: <<http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/documentation_19_02_2014.pdf>> Acessado em 19 de julho de 2017.

MEDEIROS, K. M. **O planejamento ambiental e exploratório no bioma cerrado**. 2007. Disponível em: <http://www.facitec.br/erevista/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=8> Acesso em: 30 mar. 2010.

PANACHUKI, E.; ET AL. Perdas de Solo e de Água e Infiltração de Água em Latossolo Vermelho Sob Sistemas de Manejo. **R. Bras. Ci. Solo**, 35:1777-1785, 2011.

REIGADA, C; REIS, M. Educação Ambiental Para Crianças No Ambiente Urbano: Uma Proposta De Pesquisa-Ação. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

REIS, H. J. D; HORA, R. C. **Proposta Para Implantação De Uma Trilha Educacional Ecológica No Município De Chapadinha, Maranhão**. Disponível em:

<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO_EV058_MD1_SA93_ID1017_14052016112532.pdf> acessado em: 26 de julho de 2017.

RIBEIRO, H; ASSUNÇÃO, J. V. **Efeitos das Queimadas na Saúde Humana.** ESTUDOS AVANÇADOS 16 (44), 2002.

ROSEIRO, M. N. V; TAKAYANAGUI, A. M. M. **Meio Ambiente e Poluição Atmosférica: O caso da Cana-de-açúcar.** Saúde, Vol. 30 (1-2): 76-83, 2004.

SENICIATO, T; CAVASSAN, O. Aulas De Campo Em Ambientes Naturais E Aprendizagem Em Ciências – Um Estudo Com Alunos Do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SERAPIONI, M. Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. **Ciência & Saúde Coletiva**, 5(1):187-192, 2000.

SILVA, R. E. V.; BIGI, M. F. **Parques de Manaus: uma proposta de ensino de biologia em espaços não-formais.** Disponível em:
<<file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/Parques%20de%20Manaus-%20Uma%20proposta%20de%20ensino%20de.pdf>> acessado em: 18 de abril de 2017.

TRIPP, D. Pesquisa ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

TUSSI, D.; NISHIJIMA, T. **Educação Ambiental No Ensino Público Formal E A Sensibilização Para O Valor E Importância Da Água.** (Monografias Ambientais) e-ISSN: 2236-1308, voll..((4)), n.º4,, p.. 758--772,, 2011.

ANEXOS

Atividade Inicial

Escola:

Turno:

Turma:

1. O Bioma Cerrado sofre com ações antrópicas? Exemplifique.
2. O Cerrado é um bioma com grande diversidade biológica. Na sua opinião, como os impactos ambientais afetam a biodiversidade desse bioma?

Atividade Final

Impactos ambientais no Cerrado	Qual impacto você observa na imagem?	Quais suas consequências?	Que medidas podem ser tomadas para minimizar as consequências deste impacto?
			
			
			
			
			
			

Termo de Consentimento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
Curso: Ciências Biológicas
Campus de Chapadinha/MA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da pesquisa intitulada _____

sob a responsabilidade dos (as) pesquisadores (as): _____

a qual pretende (objetivo):

Sua participação é voluntária e se dará por meio da entrevista. Se depois de consentir sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, independentemente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora _____.

Consentimento pós-informação:

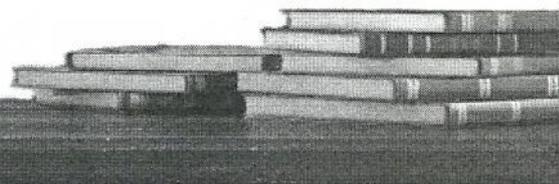
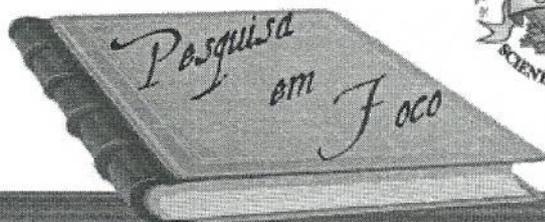
Eu fui informado (a) sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em particular projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser.

Data: ___/___/___

 Assinatura do pesquisador responsável



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO



CAPA SOBRE ACESSO CADASTRO PESQUISA ATUAL
ANTERIORES NOTÍCIAS

Capa > Sobre a revista > **Submissões**

Submissões

- [Submissões Online](#)
- [Diretrizes para Autores](#)
- [Política de Privacidade](#)

Submissões Online

Já possui um login/senha de acesso à revista PESQUISA EM FOCO?
[ACESSO](#)

Não tem login/senha?
[ACESSO A PÁGINA DE CADASTRO](#)

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

Diretrizes para Autores

Para todos os tipos de artigos, antes das referências e, quando pertinente, deverá ser descrito a aprovação pela Comissão de Ética e Biossegurança.

Agradecimentos é um tópico opcional, iniciando pelos agradecimentos a pessoas, instituições ou agências de fomento. Deve vir após resultados e discussão.

Os nomes dos autores deverão ser colocados por extenso, abaixo do título, um ao lado do outro, seguido de números romanos subscritos, que serão repetidos no rodapé com a afiliação de cada autor (departamento, instituição, cidade, estado, país). Indicar o autor para correspondência com endereço completo e e-mail, obrigatoriamente.

As seções que compõem os artigos (título, resumo, etc) devem estar centralizadas, em negrito e em maiúscula.

O texto deve ser digitado em fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço 1,5, com as margens 2,5 cm superior; 2,5 cm inferior; 3,5 cm esquerda e 2,5 cm direita, respectivamente. As páginas devem ser numeradas sequencialmente.

O resumo deve conter no máximo 250 palavras, contendo informações precisas e sem referências. Deve sumarizar os objetivos, material e métodos, resultados e conclusões. O abstract deve corresponder à tradução do resumo.

Palavras-chave e Key words no máximo de 6, em ordem alfabética, em letras minúsculas e separadas por vírgula.

Abreviaturas, símbolos e unidades devem ser escritos de acordo com as normas internacionais e na ausência destas, as normas nacionais correspondentes.

Figuras (mapas, gráficos, fotografias, esquema, etc.) deverão ser numeradas em algarismo arábico sequenciais. As figuras devem apresentar boa qualidade para manipulação digital. Fotos escaneadas deverão ter resolução de no mínimo 300 dpi e estarem no formato JPG.

Tabelas deverão ser numeradas com algarismo arábico sequenciais.

Tabelas e figuras devem ser numeradas sequencialmente em algarismos romanos e apresentadas logo após a chamada no texto. No texto use a palavra abreviada (Tab. 1, Fig. 1).

Os símbolos devem ser definidos no texto. As equações matemáticas que forem mais longas do que a largura do texto devem ser reformuladas para caber em uma ou mais linhas, de modo a caber na largura da página. Utilizar potências fracionárias em vez de sinais de raiz. Uma barra (/) em vez de uma linha horizontal para as frações. Não

[OPEN JOURNAL
SYSTEMS](#)

[Ajuda do sistema](#)

USUÁRIO

Login

Senha

Lembrar usuário

CONTEÚDO DA REVISTA

Pesquisa

Escopo da Busca

Todos

Procurar

- [Por Edição](#)
- [Por Autor](#)
- [Por título](#)
- [Outras revistas](#)

TAMANHO DE FONTE

apresentar as expressões matemáticas ao longo do texto, como parte de uma sentença, mas digitá-las em linhas separadas. Os números que identificam as expressões matemáticas devem vir entre parênteses. Mencionar as equações no texto como Eq (1) ou, se no início da frase, como Equação (1). As equações devem ser geradas por softwares apropriados.

As citações no texto deverão obedecer aos seguintes critérios:

Citações de autores no texto, quando os nomes dos autores fazem parte do texto menciona-se a data da publicação entre parênteses, conforme exemplos:

Autoria única: (MENDES, 2002) ou Mendes (2002)

Dois autores: (MENDES e SANTOS, 2008) ou Mendes e Santos (2008)

Mais de dois autores: (MENDES et al., 2008) ou Santos et al. (2008)

Mais de um trabalho citado: (MENDES, 2000; SILVA et al., 2001; CARDOSO e SANTOS, 2008) ou Mendes, 2000; Silva et al., 2001; Cardoso e Santos, 2008, em ordem cronológica ascendente.

Citações textuais de até três linhas devem vir incorporadas ao parágrafo, transcritas entre aspas, seguidas o sobrenome do autor da citação, ano de publicação e número da página, entre parênteses.

Citações textuais com mais de três linhas devem aparecer em parágrafo isolado, utilizando-se recuo na margem esquerda, em letra 11, sem aspas, terminando na margem direita do manuscrito.

Nas referências usar os seguintes estilos: Referências: A lista de referências deverá ser apresentada em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor, sem numeração, registrando-se o nome de todos os autores, usando as normas da ABNT (NBR 6023/2002) simplificada conforme exemplos:

Livro: no todo

LEVINE, J. D. Veterinary Protozoology. Ames: ISU Press, 1985, 414 p.

Livro: autor diferente para livro e capítulo

FENNER, W. R. Avaliação neurológica dos pacientes. In: ETTINGER, S. J. Tratado de Medicina Interna Veterinária. São Paulo: Manole, 1992, p. 577-606.

Livro: mesmo autor para livro e capítulo

LAVIN, L. M. Small Animal Forelimb. In: LAVIN, L. M. Radiography in Veterinary Technology. Philadelphia: Saunders, 1999, p. 149-167.

Artigo:

BUGG, R. J.; ROBERTSON, I. D.; ELLIOT, A. D.; TOMPSON, R. C. A. Gastrointestinal parasites of urban dogs in Perth, Western Australia. *Veterinary Journal*, v. 157, n. 3, p. 295-301, 1999.

Trabalhos em Congressos:

Anais:

TOTINO, P. R. R.; RICCIO, E. K. P.; NEVES, Jr. I.; CORTE-REAL, S.; DANIEL-RIBEIRO, C. T.; FERREIRA-DA-CRUZ, M. F. Estudo comparativo de métodos de ultra-estrutura e de citometria de fluxo para a quantificação da apoptose. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 18, 2003, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: SBP, 2002, p. 25.

Tese, dissertação:

ARAUJO, M. M. Aspectos ecológicos dos helmintos gastrintestinais de caprinos do município de Patos, Paraíba- Brasil. 2002. 40 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

Documento eletrônico / sites

CDC. Epi Info, 2002. Disponível em: <http://www.cdc.gov/epiinfo/ei2002.htm>. Acesso em: 10 jan. 2003.

SILVA, R. W; OLIVEIRA, R. Os limites do paradigma de qualidade total na educação. In CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4, 1996, Recife. Anais eletrônicos... Recife: UFPE, 1996. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/anais/educ/ce04.htm>. Acessado em 21 de janeiro de 1997.

Cd_Rom:

JESUS, V. L. T.; PEREIRA, M. J. S.; ALVES, P. A. M. Susceptibilidade de raças bovinas a tricomonose genital. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 12, 2002, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CBPV, 2002. 1 CD-ROM.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB)
3. Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final, para arquivos até 2MB. Caso ultrapasse,

- colocar figuras e tabelas em outros arquivos, sem ultrapassar o mesmo tamanho.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
 6. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Asegurando a Avaliação por Pares Cega](#).
-

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.

ISSN: 2176-0136