

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE QUEIMADAS NO CERRADO MARANHENSE EM CHAPADINHA/MA

Laryssa Reis Silva (1); Eurilene de Lima Vasconcelos (2); Letícia de Moraes Teixeira (3);
Jeane Rodrigues de Abreu (4); Andrea Martins Cantanhede (5).

^{1,2,3,4,5} Universidade Federal do Maranhão-UFMA, laryssahreis12@hotmail.com; eurilene03@gmail.com;
teixeiraleticia1818@gmail.com; abreujeane@yahoo.com.br; andreapboi@yahoo.com.br.

Resumo: O Cerrado é um dos biomas mais ameaçados no Brasil, possuindo 55% de seu território transformado por impactos ambientais gravíssimos, dentre estes as queimadas não controladas, podendo ocorrer de forma natural ou artificial. Diante dessa problemática, a Educação Ambiental (EA) torna-se uma importante ferramenta para construção/valorização de sociedades sustentáveis visando uma consciência ambiental, além da construção de novos conhecimentos, valores, habilidades e experiências. Nesse contexto, surgiu a necessidade de desenvolver a EA em uma escola da rede pública municipal de Chapadinha, Maranhão com a intenção de sensibilizar os alunos em relação aos danos e consequências causadas pelas queimadas, tais como, perda na biodiversidade da fauna e flora, além dos danos à saúde humana, numa perspectiva crítica para a melhoria da qualidade de vida. Para isso, foram desenvolvidas atividades educativas na escola pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no ano de 2016. Com base nas produções dos educandos, por meio de textos, questionários e desenhos, foi possível verificar que os mesmos já possuem uma concepção do termo queimadas, bem como suas causas, consequências e prevenção, porém estes conhecimentos ainda não foram sistematizados. Aliado a isso, EA e a promoção da interdisciplinaridade são duas importantes ferramentas para a aprendizagem significativa. Entretanto, a implantação dos temas transversais como meio ambiente e queimadas, e a interdisciplinaridade ainda são desafios frequentes nas escolas, portanto projetos que reúnem essas duas opções no ensino dos temas transversais presentes no cotidiano do estudante é imprescindível na sua formação quanto cidadão crítico e integrante do meio ambiente.

Palavras-chave: Educação ambiental, queimadas, interdisciplinaridade.

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é um dos biomas que mais sofre com ações antrópicas no Brasil, com cerca de 55% de seu território desmatado e/ou transformado (MACHADO et al., 2004). Dentre os impactos ambientais sofridos, as queimadas não controladas estão entre as principais ameaças à biodiversidade (ALHO & MARTINS 1995; MEDEIROS, 1998), sendo estas influenciadas pelas condições climáticas ao longo período de estiagem (ASSAD, 1994). A estação seca contribui para a ocorrência de incêndios no Cerrado, podendo iniciar-se de forma natural ou por intervenção do homem.

As queimadas naturais são aquelas causadas por raios e podem ocorrer tanto na estação chuvosa quanto nos meses de transição entre as estações (maio e setembro), quando há registros de grandes tempestades (RAMOS-NETO & PIVELLO, 2000). Já os incêndios causados pelo homem ocorrem principalmente na estação seca, queimando extensas áreas, enquanto que os incêndios naturais queimam pequenas manchas e

são logo apagados pela chuva (RAMOS-NETO & PIVELLO, 2000). Tais incêndios de grande intensidade e proporções espaciais prejudicam a fauna e a flora, acarretando na perda de espécies, inclusive endêmicas, invasão por espécies exóticas, desequilíbrio nos ciclos ecológicos e mudanças nas fisionomias dos ecossistemas atingidos (PIVELLO 2006a, 2006b). Além disso, as queimadas contribuem também para o aumento do gás carbônico (CO²) na atmosfera que é um dos principais responsáveis pelo efeito estufa.

Diante dessas alterações provocadas no meio ambiente, a Educação Ambiental (EA), instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972, funciona como uma importante ferramenta para a construção de sociedades sustentáveis (CAVALARI, 2006), na qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem novos conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (DIAS, 2004).

A EA vem sendo aos poucos implantada e defendida como resposta para a minimização dos problemas ambientais (DIÓGENES & ROCHA, 2008). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os professores devem trabalhar temas transversais abordando conteúdos relacionados ao contexto social, econômico, cultural e ambiental, de acordo com o meio em que está inserido, e que ao tratar do tema transversal ‘meio ambiente’ os estudantes sejam capazes de identificar-se como parte integrante da natureza e sentir-se afetivamente ligados a ela, assim, os mesmos conseguirão “perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural respeitando os diferentes aspectos e formas do patrimônio natural” (BRASIL, 1998).

O município de Chapadinha sofre anualmente com as queimadas de grandes áreas, principalmente pela prática comum de manejo do solo utilizado pelos agricultores, conhecida como “roça de toco” ou “coivara”, diante disso surgiu a necessidade de abordar essa temática na comunidade escolar no município de Chapadinha, com a intenção de sensibilizar os alunos em relação às consequências causadas pelas queimadas, tais como, perda na biodiversidade da fauna e flora, além dos danos à saúde humana, numa perspectiva crítica visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado com 55 alunos do 7º ano do ensino fundamental numa escola da rede pública, no município de Chapadinha, situado na mesorregião leste do Maranhão, de

agosto à novembro de 2016, durante as atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

A pesquisa possui abordagem qualitativa, envolvendo fenômenos visíveis da realidade concreta e as ações e relações do educando com o meio em que vive, configurando-se como uma pesquisa-ação. O diagnóstico prévio foi realizado utilizando um questionário semi-estruturado com perguntas abertas e fechadas abordando assuntos referentes à temática, tais como: *“O que são queimadas”, “Como ocorrem as queimadas?”, “Quais as consequências?”* e *“Prevenções contra as queimadas”*.

Ao longo das atividades educativas foram realizadas aulas expositivas dialogadas, atividades práticas em sala de aula abordando conteúdos sobre: Impactos das queimadas no Cerrado; Emissão de gases e suas influências na saúde; Ações de prevenção e combate às queimadas no município de Chapadinha e no Brasil; e, posteriormente, houve discussões de textos, produção de paródias, exibição de vídeos na turma e uma feira de exposição dos materiais produzidos no dia do meio ambiente abrangendo toda a comunidade escolar.

Os alunos representaram por meio de desenhos e registros escritos - textos e questionários - colocando em evidência as suas experiências e percepções no decorrer das atividades educativas, sobre as características das queimadas e o bioma Cerrado.

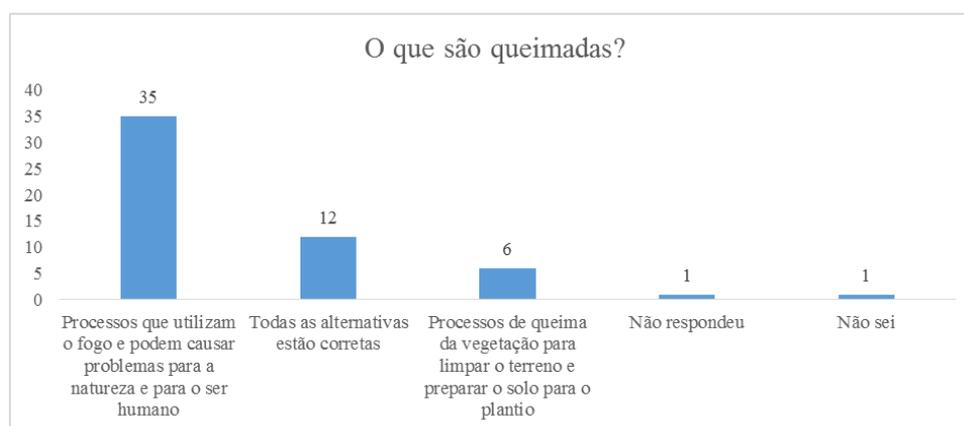
As respostas das questões fechadas foram analisadas no Microsoft Excel 2013 para identificar as mudanças conceituais e de percepção dos alunos, também foi realizada a análise de conteúdo das respostas abertas, com uma pré-análise com a leitura flutuante, exploração do material, tratamento dos resultados e finalmente com inferências e interpretação (BARDIN, 2011). O *corpus* textual foi submetido ao software IRAMUTEQ (LOUBERE & RATINAUD, 2014) que possui suporte no software R (www.r-project.org) para análise de similitude realizada com base na teoria dos grafos que possibilita identificar a coocorrência entre as palavras utilizadas nas respostas alunos, contribuindo para análise descritiva, incluindo a lematização e cálculo de frequência das palavras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 55 questionários das duas turmas do 7º ano do ensino fundamental onde foi possível identificar as compreensões dos estudantes sobre queimadas, suas causas e consequências, bem como medidas que minimizem seus impactos no meio ambiente.

Sobre as queimadas, 53 estudantes compreendem corretamente, apenas um não respondeu e um expõe que não sabe (Figura 1). O fato de a maioria conhecer o que são queimadas infere que estes já presenciaram alguma situação envolvendo o uso do fogo ou até mesmo incêndios provocados na região ou vistos em matérias de jornais, rádio, tv, internet, entre outros. BIZERRIL & FARIA (2003) observaram, na sua pesquisa sobre a escola e a conservação do Cerrado, que as queimadas são os temas mais tratados pelos professores, apesar de pouco destaque nos livros didáticos. OLIVEIRA & MACHADO (2016), também relata que esse tema é pouco abordado no conteúdo escolar básico, principalmente no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Figura 1: Percepção dos educandos sobre o que são queimadas.

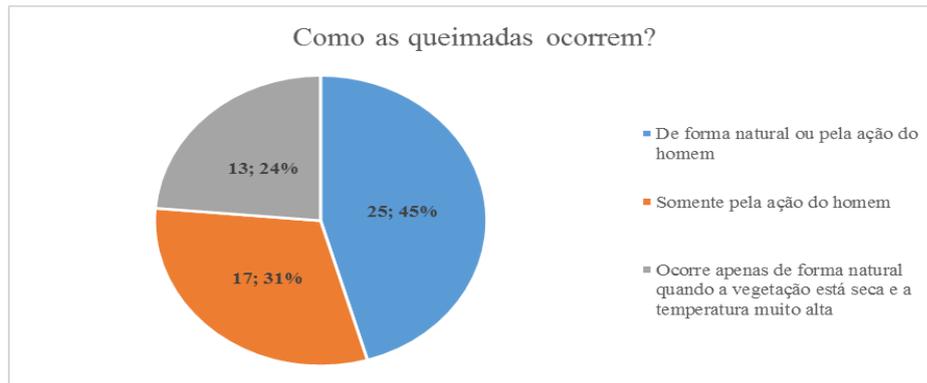


Fonte: Elaboração própria.

A maior parte (25,45%) dos estudantes reconhece que as queimadas ocorrem de forma natural e também pela ação humana, a outra metade reconhece apenas a ação humana ou somente as queimadas naturais (Figura 2). Diante desses dados, observa-se que a maioria já possui uma concepção formada acerca das queimadas e muitos relacionam à uma visão antropocêntrica, se reconhecendo como o agente causador desses impactos, em benefício do próprio homem e não ao meio ambiente.

O fogo é uma tecnologia amplamente utilizada na agricultura brasileira e existem diferentes tipos de queimadas, movidas por interesses distintos, em sistemas de produção e geografias diferentes. Grande parcela das queimadas é produzida por pequenos produtores, que utilizam o fogo como meio barato de preparar a terra para o plantio (OLIMPIO, 2004).

Figura 2: Percepção dos educandos sobre como ocorrem as queimadas.



Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar os corpos textuais, identificamos uma visão tanto naturalista quanto antropocêntrica:

Aluno 1: *“Eu entendi que as queimadas é quando uma pessoa coloca fogo no mato e causa as queimadas queimam os matos onde os animais vivem e além de afetar os animais também afetam a natureza e também a fumaça das queimadas afetam a nossa saúde...”*.

Aluno 2: *“A queimada é uma coisa muito ruim porque queima a natureza eu penso que a queimada acontece por natureza porque quando a mata está muito seca e mais com o calor do sol transmite o fogo mas todo mundo diz que a queimada talvez seja né porque tem gente que fuma e joga ali no canto que tenha mato seco também pode provocar uma queimada ou talvez eles fazem de propósito pra que acabe com a natureza e além disso provoca doenças e mortes também”*.

A visão naturalista geralmente é associada a ideia de que a natureza é pura, e que nos leva a pensar naquilo que é natural, que não foi feito pelo homem, uma natureza intocada, já a antropocêntrica consiste na dependência do homem em relação aos recursos naturais, mas que por outro lado pressupõe o homem como gerenciador desses recursos a fim de buscar a melhor forma de utilizá-los a seu favor (OENNING & CARNIATTO, 2011).

Por estarem frequentemente em contato com a problemática das queimadas no município e tomarem conhecimento de incêndios pelos meios de comunicação, foi possível os estudantes associarem rapidamente as formas de queimada natural e artificial, diferenciando-as e trazendo-as para o contexto da realidade em que vivem.

A escola deve iniciar a tratar a educação ambiental a partir dos conhecimentos prévios dos alunos. Este tipo de aprendizado permite que os alunos analisem a natureza de acordo com as práticas sociais. Uma análise crítica poderá contribuir profundamente para as mudanças de valores sobre o cuidado com o meio ambiente.[...] O aprender a cuidar da natureza é algo gradativo, onde o ser humano compreende que o uso indevido dos recursos naturais pode afetar sua qualidade de vida e do resto do mundo e que o cuidado com o meio ambiente não é somente responsabilidade dos órgãos governamentais (SILVA, 2012).

É importante ressaltar que são muitos os desafios das práticas educativas que levam à sensibilização do educando em relação ao meio ambiente, e que não necessariamente é preciso implantar a EA na escola como disciplina única e exclusiva para a abordagem dos conteúdos transversais, mas mais do que isso, estes conteúdos devem ser trabalhados de forma interdisciplinar, de modo que o educando perceba a real importância dos conhecimentos e sua aplicabilidade (MIRANDA, MIRANDA, & RAVAGLIA, 2010).

Por outro lado, sabe-se que no ensino fundamental maior, existe uma maior dificuldade dos estudantes de obter uma visão mais global da realidade, uma vez que os conteúdos são apresentados de forma fragmentada pelas disciplinas que compõem a matriz curricular, impossibilitando uma visão mais ampla do mundo (MIRANDA, MIRANDA, & RAVAGLIA, 2010). Assim, é necessário conhecer primeiramente as lacunas existentes no conhecimento e desenvolver projetos de intervenção para uma visão crítica-reflexiva.

A fundamentação teórico/prática dos projetos ocorrerá por intermédio do estudo de temas geradores que englobam palestras, oficinas e saídas a campo. Esse processo oferece subsídios aos professores para atuarem de maneira a englobar toda a comunidade escolar e do bairro na coleta de dados para resgatar a história da área para, enfim, conhecer seu meio e levantar os problemas ambientais (Dias, 2000, p. 75).

Diante disso, a partir da abordagem teórica e prática percebeu-se que boa parte dos estudantes conseguiu se apropriar do conhecimento sobre as causas das queimadas estabelecendo relações vividas no cotidiano, porém alguns ainda não sistematizaram estes conhecimentos, talvez pelo não contato com esta realidade ou por possuir dificuldade em estabelecer relações entre os conteúdos fragmentados.

Aluno 3: “As queimadas podem ocorrer de duas formas pela ação do homem ou pela natureza a ação do homem pode ocorrer de duas formas com intenção ou sem intenção já a da natureza só quando o cerrado está precisando o

homem pode queimar as suas agriculturas produção de carvão e etc já a natureza pode ocorre quando uma grande quantidade de folhas palhas se junta e com o calor começam a esquentar a ter atingir uma temperatura muito alta e pode ocorre de ter um objeto com vidro ou ferro que esquentam bastante e queima as folhas as queimadas podem prejudicar e ajudar o meio ambiente e nos prejudicar”.

Aluno 4: *“O homem é quem destrói a floresta eles botam fogo ai queima a mata destrói tudo os animais morem os pássaros as pessoas passam mal com a fumaça entra nos pulmões morem muito animais é onça os tatus as cutias etc.”.*

Nesse contexto, abordar o conhecimento de maneira interdisciplinar contemplando a temática ambiental dentro da especificidade de cada área, contribui para que o educando tenha uma visão mais integrada do ambiente (MIRANDA, MIRANDA, & RAVAGLIA, 2010). Faz-se necessário que as ações educativas englobem não só os educandos, mas também toda a comunidade escolar, famílias e a sociedade em geral para que a ação de sensibilização ambiental ganhe espaço na comunidade e se transforme em políticas públicas em prol dos direitos humanos e do meio ambiente.

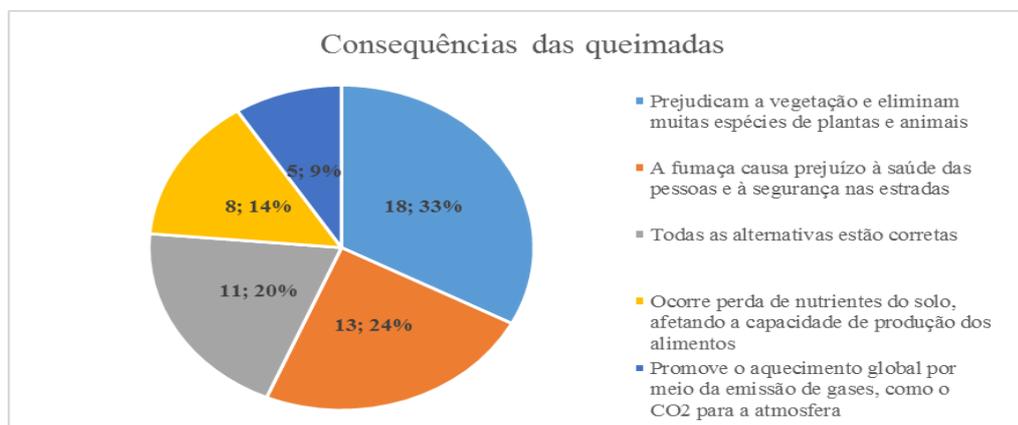
Segundo BEZERRA & GONÇALVES (2007) a relação homem-ambiente é transformada através da prática da Educação Ambiental, como uma ferramenta de modificação de pensamentos e atitudes; e promove um saber ambiental sendo possível construir uma cultura ecológica que compreenda natureza e sociedade como dimensões intrinsecamente relacionadas e não de forma separada, independente ou autônoma (CARVALHO, 2004).

Mais da metade dos estudantes reconhece apenas uma consequência das queimadas, poucos (18,33%) reconhecem o conjunto dos seus diferentes impactos na biodiversidade, no clima e na saúde humana (Figura 3). Com isso, constata-se mais uma vez a dificuldade na aprendizagem e sistematização do conhecimento.

Sabe-se que as atividades agropecuária são as principais causas relacionadas ao fogo no Cerrado, sendo constantemente associada ao plantio (OLIVEIRA & MACHADO, 2016), entretanto, além dos impactos negativos à saúde humana e ao bioma e sua biodiversidade, o manejo adequado do fogo também tem sua importância positiva para a flora, na dispersão de sementes em algumas espécies (GOTTSBERGER & SILBERBAUER-GOTTSBERGER, 2006), portanto, é preciso discutir esse conhecimento com os estudantes para exercerem uma

posição crítica frente à esses impactos.

Figura 3: Percepção dos educandos sobre as consequências das queimadas.



Fonte: Elaboração própria.

Embora a Ciência seja vista em alguns momentos como parte do cotidiano, na escola não é difícil observar práticas fragmentadas, onde o ensino proposto separa o aspecto teórico da vida prática (OLIVEIRA & MACHADO, 2016). Isso reflete no fato dos educandos perceberem os problemas de forma isolada e não conseguirem trazer os problemas para a sua realidade.

Quando questionados sobre as consequências das queimadas, apenas 11,20% soube responder corretamente, enquanto que o restante dos estudantes não conseguiu associar os diferentes fatores que levam as queimadas no Cerrado, expressando uma visão naturalística sobre o fenômeno.

Aluno 5: *“A queimada é uma coisa que todos nós prejudicamos porque nós queimamos as matas os quintais os lixos e coisas que pode prejudicar a todos nós...”*

Aluno 6: *“Queimadas é uma coisa muito ruim porque destrói coisas mata animais acaba com a beleza da natureza quanto a mãe natureza fica brava pelo que ser humano faz ela faz acontecer coisas que mata muita gente e eles não sabem porque isso acontece tudo isso parece ser uma disputa entre natureza e os humanos”*

Essa dificuldade pode estar interligada mais uma vez a interdisciplinaridade que não vem sendo desenvolvida pelos educadores.

“Além de uma compreensão mais global sobre o tema meio ambiente, a interdisciplinaridade pode proporcionar intercâmbio de experiências entre

professores e alunos e envolver toda comunidade escolar e extra-escolar (REIGOTA, 2001, p. 36)”.

Sobre as medidas de prevenção das queimadas, apenas 20% reconhecem todas as atitudes mitigadoras para minimizar os impactos das queimadas no meio ambiente.

Figura 4: (A) Desenhos produzidos pelas turmas do 7º ano. (B) Apresentação da paródia sobre queimadas no Cerrado pelos educandos na feira de exposição do dia do meio ambiente.



Fonte: Elaboração própria.

Aluno 7: “A queimada é muito ruim para nós porque polui muito o ambiente nossa respiração desmatamento nas árvores também existe a queimada natural queimada as folhas estão secas o solo, queimadas pelo homem como cigarro fósforo foguete balão etc quando desmatamos as árvores temos que plantar árvores são cortadas para fazer carvão e outras coisas para combater a queimadas é preciso não toca fogo”.

Os conteúdos apesar de serem desenvolvidos com metodologias específicas para se ter uma melhor compreensão sobre as queimadas no Cerrado e seus aspectos relevantes, existe uma dificuldade ainda a ser superada, que é a abordagem dos temas transversais com a contribuição dos professores de biologia, português, educação artística, história, entre outros, para o desenvolvimento de uma visão holística sobre os problemas ambientais (REIGOTA, 2001)

A análise de similitude dos *corpus* textuais realizada no software Iramuteq revelou que os estudantes associaram o evento queimada ao bioma onde estão inseridos, que é o Cerrado, ocorre principalmente durante o período seco, que é uma prática comum nas roças, nos quintais para o tratamento do lixo, associaram as queimadas acidentais com as bitucas de cigarro e relataram os prejuízos a biodiversidade e a saúde humana provocado pelas queimadas (Figura 5).

aprendizagem e consiste ainda em um desafio pela desintegração do conhecimento que se apresenta de forma fragmentada impossibilitando que o educando estabeleça conexões entre as diferentes áreas e se perceba como integrante do meio ambiente e participante ativo dos problemas agravantes no planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, C.R.J.; MARTINS, E.S. **De grão em grão, o Cerrado perde espaço**. Edição WWF, Brasília, DF, 1995, 66p.
- ASSAD, E.; CASTRO, R. **Chuvas no cerrado: análise e espacialização**. Brasília: Embrapa/SPI, 1994.
- DIÓGENES, K; ROCHA, C. **Educação Ambiental: mais uma expressão de interesses? X Coloquio Internacional de Geocrítica**. Barcelona, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.
- BEZERRA, T. M. DE O.; GONÇALVES, A. A. C. **Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE. Biotemas, Florianópolis**. 2007, p.115-125
- BIZERRIL, M.X.A.; FARIA, D.S. **A escola e a conservação do cerrado: uma análise do ensino fundamental do Distrito Federal**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. vol. 10, jan/jun, 2003.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 1998, 128p.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.
- CAVALARI, Rosa Maria Feiteiro. **Educação Ambiental, políticas públicas e contexto escolar**. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). Formação de Educadores: artes e técnicas, ciências políticas. São Paulo: Unesp, 2006, p.353-366.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2000.
- _____. **Queimadas e incêndios florestais: cenários e desafios: subsídios para a educação ambiental** / Genebaldo Freire Dias. – Brasília: MMA, Ibama, 2008. 32 p.
- GOTTSBERGER, G; SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. Gottsberger G. and Silberbauer-Gottsberger, **Life in the Cerrado: a South American Tropical Seasonal Ecosystem**. Vol. II. Pollination and Seed Dispersal. - Reta, Ulm, 2006, 383p.

LOUBÈRE, L.; RATINAUD, P. **Documentation Iramuteq**. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/documentation_19_02_2014.pdf>. (Acesso em: 27/08/17).

MEDEIROS, S.A.F. **Agricultura moderna e demandas ambientais: o caso da soja nos cerrados**. In: DUARTE, L.M.G. & BRAGA, M.L.S. (orgs.). *Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade*. Ed. Paralelo 15, Brasília, 1998, p.129-145.

MIRANDA, F.H. da F.; MIRANDA, J.A; RAVAGLIA, R. **Abordagem Interdisciplinar em Educação Ambiental**. Revista práxis ano II, nº 4 - agosto 2010.

OENNING, V.; CARNIATTO, I. **Implicações das representações sociais de meio ambiente na relação homem-natureza para a educação ambiental: um estudo a partir das definições de alunos moradores da zona rural do Paraná**. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1166>>. Acesso em: 10/10/2017.

OLIMPIO, J.A. **A agricultura comercial e suas conseqüências sobre o ambiente nos municípios de Palmeira do Piauí e Currais**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2004.

OLIVEIRA, C.F.R.C. de.; MACHADO, V.de.M. **O estado do conhecimento sobre o tema queimadas no ensino de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental**. Revista da SBEnBio , nº9 - 2016.

PIVELLO, V.R.. **Fire management for biological conservation in the Brazilian Cerrado**, p 129-154 *In: Mistry, J. & Berardi, A. Savannas and dry forests – linking people with nature*. Ashgate, Hants. 2006a.

PIVELLO, V.R.. **Manejo de fragmentos de cerrado: princípios para a conservação da biodiversidade**, 402-413. *In: Scariot, A.; Sousa Silva, J.C. & Felfili, J.M (eds). Cerrado: ecologia*. 2006b.

RAMOS-NETO, M. B. & PIVELLO, V.R. **Lightning fires in a Brazilian savanna national park: rethinking management strategies**. *Environmental Management*. 2000, p.675 – 684.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.36p.

SILVA, M. N. **A educação ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar**. Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-na-sociedade-atual-e-sua-abordagem-no-ambiente-escolar>>. Acesso em: 11/10/2017.