

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: REFLEXÕES A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFMS CAMPUS COXIM

Midiely da Silva Vieira Lobo

midysilobo@gmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS)

Atáisa da Silva Santos

Ataisa_@hotmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS)

Resumo

O presente artigo traz uma discussão sobre a formação para o trabalho com educação ambiental entre acadêmicos do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), campus Coxim. Realizou-se pesquisa bibliográfica e entrevistas com alunos que participaram de ações junto à disciplina de Educação Ambiental. Como resultados, apontamos que a maioria dos licenciandos não relacionou as ações práticas de educação ambiental com sua futura atuação como docente, destacando aprendizagens que incluem a conscientização para questões ambientais e de saúde pública. Conclui-se que a temática precisa ser desenvolvida não só na licenciatura em Química, mas em todos os cursos que formam professores para a educação básica.

Palavras-Chave: Educação Ambiental. Formação de Professores. Licenciatura em Química.

Introdução

O ambiente escolar é um local privilegiado para promover em crianças, adolescentes e jovens a conscientização sobre a necessidade de mudança nos modos de agir. A importância de apresentar aos alunos do ensino fundamental e médio o conhecimento sobre os problemas ambientais causados pelo enorme consumismo de produtos industrializados, que exigem descarte de plásticos, vidros e demais materiais tóxicos na natureza, é um ponto de partida para a discussão em salas de aulas.

A poluição ambiental decorre das atividades humanas e provoca alterações na saúde dos seres vivos e na natureza. Cada vez mais a humanidade consome produtos industriais, compostos por inúmeras substâncias químicas, sem dar a devida atenção ao descarte. Esses elementos tóxicos, ao serem deixados no meio ambiente, levam um determinado tempo para se decomporem, o que pode gerar danos ambientais e sociais.

A Tabela 1 traz, como exemplo, a média de tempo que alguns objetos e dejetos levam para se decompor quando lançados à água.

Tabela 1. Período de tempo para decomposição em meio aquoso

Material descartado	Tempo
Papel	3 a 6 meses -
Tecidos de algodão	6 a 16 meses
Filtro de cigarro	Cerca de 5 anos
Madeira tratada –	Cerca de 13 anos
Tecidos sintéticos	Cerca de 30 anos
Plásticos	Cerca de 100 anos
Metal –	Cerca de 100 anos
Vidro	Indeterminado
Pneus	Indeterminado.

Fonte:(SANTOS; MÓL, 2013, p. 134).

Esses dados mostram o quão importante é educar para se fazer o descarte correto dos materiais, principalmente aqueles que podem levar muito tempo para se decompor quando são jogados na água. Muitos dejetos compõem-se de substâncias nocivas ao meio ambiente, a exemplo dos fertilizantes utilizados na agricultura, os quais possuem nitratos (NO^{-3}) e Fosfatos (PO^{3-4}), que, quando levados pelas águas das chuvas, fazem com que ocorra o processo de crescimento excessivo de plantas aquáticas, afetando a utilização da água pelos humanos e qualquer espécie animal.

Da mesma forma, os produtos químicos orgânicos sintéticos como os plásticos, fibras têxteis, medicamentos, corantes inseticidas entre outros e as substâncias orgânicas naturais tais como petróleo, carvão mineral, gás natural, produtos agrícolas e demais elementos, que ao chegarem nos rios podem causar alterações físicas (cor, sabor e toxidez) e químicas (pH, concentração, equilíbrio químico, entre outros), provocando várias doenças aos seres vivos.

Outros materiais que podem tornar a água tóxica são os produtos minerais e industriais que se integram de elementos como os metais pesados (Zinco, Cobre, Chumbo, Cádmio, Mercúrio, Níquel, Estanho, etc.) causadores de contaminação, doenças e até a morte de animais.

Diante da importância dessa temática e de sua relação com os conhecimentos da área de ciências da natureza, o presente artigo traz uma discussão sobre as possibilidades de trabalho didático com a educação ambiental na educação básica, a partir da análise de algumas ações desenvolvidas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), campus Coxim, junto a estudantes do ensino médio e educação superior. Enfatizamos,

mais especificamente, o valor formativo de tais ações entre estudantes do curso de Licenciatura em Química, futuros professores que terão, juntamente com outros professores das demais áreas, a responsabilidade de contribuir para a formação de cidadãos conscientes quanto às questões ambientais.

Para tanto, o artigo apresenta duas sessões. Na primeira, discorremos sobre o surgimento e desenvolvimento da educação ambiental, mostrando os eventos que culminaram em propostas que buscavam resolver os problemas ambientais sem estagnar o desenvolvimento econômico. Na segunda, apresentamos as relações entre a temática aqui abordada e a história da formação do município de Coxim/MS, *locus* dessa pesquisa, bem como analisamos, do ponto de vista dos envolvidos, o valor formativo de algumas ações desenvolvidas pelo IFMS campus Coxim para licenciandos em Química.

A inclusão da educação ambiental no ambiente escolar

Segundo Carvalho (2011), a problemática ambiental é um tema atual que emergiu nos anos de 1960 e 1970, frente às discussões promovidas em conferências da Organização das Nações Unidas (ONU), nas quais se buscavam apresentar soluções aos problemas relacionados à poluição provocada pela evolução das tecnologias em países desenvolvidos. Nos anos seguintes, incentivou-se, nessas conferências internacionais, a criação de novas ideias que contribuíssem para a melhor qualidade de vida humana e da natureza.

As propostas iniciais eram voltadas ao entendimento de que era preciso parar de produzir para, conseqüentemente, diminuir os impactos ambientais. Porém, na conferência de Estocolmo, realizada em 1972, lançou-se o conceito de sustentabilidade, com a proposta de desenvolvimento industrial aliado à preservação, por meio do planejamento do uso de recursos naturais. Esse ponto de vista impôs a responsabilidade de cuidar do meio ambiente, fazendo com que a sociedade repensasse suas relações com a natureza (CARVALHO, 2011), levando à inserção da educação ambiental como tema transversal nos currículos escolares.

Um dos objetivos da inclusão da educação ambiental dentro das escolas é o de formar cidadãos conscientes da realidade ecológica do planeta, iniciando-se pela observação crítica dos fatos vividos em coletividade, a fim de diminuir as conseqüências dos problemas que afetam o ecossistema e a sociedade. Para que essa meta se cumpra, é preciso construir valores e atitudes que promovam a integração dos seres humanos com o ambiente natural em que vivem.

A transformação dos modos humanos de agir com a natureza favorece o crescimento das florestas, a não extinção dos animais e a preservação das águas, uma mudança que só acontece por meio de novos conhecimentos, sejam eles científicos ou populares, os quais contribuem para uma melhoria de vida, assim como a replicação das orientações dos educadores na comunidade local por meio dos educando, possibilitando a eficácia dessas modificações.

A Educação Ambiental tem o importante papel de promover a integração do ser humano com o meio ambiente, possibilitando, por meio de novos conhecimentos, valores e atitudes, a inserção do educando e do educador como cidadãos no processo de transformação do atual quadro ambiental do nosso planeta. Essa orientação deve começar com a realidade local, extrapolando para o entorno, o bairro, a cidade, o país. (FERREIRA, 2013, p. 186).

Para Santos e Santos (2016, p. 369), a educação ambiental é “[...]um processo de aprendizagem longo e contínuo que busca formar e desenvolver atitudes racionais e responsáveis na perspectiva de criar um novo modelo de relacionamento entre homem e meio ambiente.”

Na perspectiva de sensibilizar a sociedade, busca-se por meio desses estudos formar cidadãos conscientes e críticos de suas ações quanto às questões sociais, apresentando conhecimentos, ações e práticas de preservação do meio ambiente.

A Educação ambiental no IFMS, campus Coxim e a formação de professores de Química

O município de Coxim, reconhecido como um local turístico, situa-se na região norte de Mato Grosso do Sul e, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), possui uma população estimada de 33.323 pessoas.

A região onde se encontra o Município de Coxim era habitada pelos índios caiapós quando, ainda no século XVII, foi alcançada por desbravadores, procedentes de São Paulo. Com a descoberta das minas de ouro de Cuiabá, a localidade tornou-se o caminho mais frequente na ligação São Paulo-Cuiabá, pela utilização das bacias fluviais do Paraná e Paraguai, através dos rios Pardo e Coxim. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017, n.p.).

De fato, a história da ocupação e formação do município está ligada aos rios que banham a região. Coxim ficou reconhecida como ponto turístico, especialmente devido às águas piscosas dos rios Taquari, Coxim, Jauru e Piqueri. Dessa forma, a preservação dos seus recursos hídricos torna-se importante tanto do ponto de vista ambiental como econômico. O crescimento da economia local já chegou a girar em torno da venda e transporte de peixes, além do grande número de turistas que buscavam a cidade como parte da rota de passeios no Pantanal.

No entanto, com o decorrer dos anos, tem ocorrido a diminuição do turismo ecológico em Coxim, devido à degradação de seus principais pontos turísticos naturais, assim como o assoreamento dos rios que impedem o movimento das embarcações, diminui a concentrações de peixes e atrapalha atividades recreativas aquáticas. Observa-se, ainda, a estagnação de córregos provocada principalmente pelos desvios das águas, barragens, uso inadequado para irrigações agrícolas, manutenção da agropecuária e poluição das margens dos rios e da floresta em torno de Coxim.

Os dados fornecidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), por meio do relatório de Catella et al. (2011), sobre a quantidade e porcentagem de pescado capturado pela pesca profissional e esportiva na Bacia do Alto Paraguai, MS, no período de 1994 a 2011, demonstram as consequências da degradação do meio ambiente na região.

Tabela 2. Quantidade e porcentagem de pescado capturado (tonelada) pela pesca profissional e esportiva na Bacia do Alto Paraguai, MS, no período de 1994 a 2011, SCPESCA/MS

Ano	Profissional		Pesca Esportiva		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	
1994 ¹	301	26,63	829	73,36	1.152
1995	439 ²	31,40	959	68,59	1.398
1996	275 ²	20,96	1.037	79,04	1.312
1997	280 ²	18,47	1.236	81,53	1.516
1998	302 ²	19,62	1.237	80,37	1.539
1999	320 ²	20,81	1.218	79,19	1.538
2000	306 ²	32,76	628	67,24	934
2001	333 ²	41,00	479	59,00	812
2002	312 ²	45,48	374	54,51	686
2003	316 ²	49,00	329	51,00	645
2004	187 ²	37,50	311	62,50	498
2005	159 ²	37,00	268	63,00	427
2006	166 ²	57,04	125	42,96	291
2007	157 ²	42,10	216	57,90	373
2008	169 ²	43,20	221	56,80	390
2009	185 ²	49,30	190	50,70	375
2010	193 ²	53,00	169	47,00	362
2011	229 ²	54,75	189	45,25	418

¹ Dados disponíveis a partir de maio; ² Estimativa de captura.

Fonte: Catella et al. (2011, p. 17)

Nesse contexto, uma das preocupações presentes no curso de licenciatura em Química, oferecido em Coxim pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia desde o ano de 2011, no qual está presente na matriz curricular a disciplina de Educação Ambiental, é contribuir com a formação de cidadãos conscientes dos problemas ambientais e de futuros

professores que tenham condições de incluir em suas aulas na educação básica a temática da sustentabilidade e da preservação do meio ambiente.

Vários projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes e licenciandos do curso, alguns concluídos, outros em andamento, tiveram ou têm como objetivo investigar questões ligadas à preservação ambiental. Um dos projetos em andamento, coordenado pelo Prof. Dr. Hygor Rodrigues de Oliveira e executado por bolsistas de iniciação científica do curso de licenciatura em Química, busca monitorar a qualidade das águas nos córregos em torno da cidade, os quais são utilizados pela população local e por visitantes para atividades de lazer, como acampamentos, pesca, práticas esportivas e banhos.

Em 2015, foi realizada outra pesquisa, intitulada "Avaliação da qualidade da água do córrego Fortaleza no município de Coxim-MS". Segundo Ferreira et al. (2015), toda a pesquisa foi baseada em análises laboratoriais das características físico-químicas e microbiológicas, utilizando como parâmetro comparativo os valores estabelecidos pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) de 2013, em relação aos "[...] padrões estabelecidos para os diversos tipos de usos previstos, tais como consumo humano e irrigação." (FERREIRA et al., 2015, p. 3).

Em relação aos resultados da pesquisa, os autores apontam:

Enquanto as análises físico-químicas apenas 4 pontos analisados estavam fora do limite permitido segundo o parâmetro da DBO5 podendo indicar um elevado teor de matéria orgânica presente na água. Já os demais parâmetros estavam dentro do limite permitido segundo a legislação vigente. Para os parâmetros microbiológicos os coliformes totais e termo tolerantes apresentaram acima do permitidos segundo a legislação vigente, sendo um resultado preocupante, pois a população da cidade utiliza muito do córrego para recreação e lazer. (FERREIRA et al., 2015, p. 4).

Dessa forma, podemos observar que existe a preocupação com a qualidade da água deste córrego, assim como de outros córregos que fazem parte da bacia do rio Taquari, que banha todo o município. É necessário um trabalho de conscientização quanto à preservação do meio ambiente, sobretudo em locais em que há um fluxo crescente de pessoas nos dias quentes do verão, quando o volume de lixo deixado nestes locais pelos banhistas é maior, e pode degradar o meio ambiente em questão.

A pesquisa, dessa forma, mostra-se de grande relevância para a formação dos futuros professores de Química que atuarão junto a alunos da educação básica no município de Coxim/MS e nos municípios vizinhos, uma vez que o curso recebe alunos de cidades como Rio Verde, Alcinoópolis e Pedro Gomes, entre outros. A participação desses licenciandos contribui

para que percebam as relações entre a disciplina de Química e as questões ambientais, a exemplo do conhecimento sobre a toxicidade da água que é consumida por animais e seres humanos e a presença de metais pesados na água e nos pescados consumido na região. Além de incentivar os acadêmicos a produzirem conhecimento científico por meio da pesquisa, a atividade permite ampliar o conhecimento de diversas disciplinas específicas do curso, contribuindo para a formação geral e melhor preparação para a docência.

Uma outra ação realizada pelo IFMS campus Coxim teve como objetivo ampliar o entendimento sobre a Educação Ambiental por meio de atividades que levassem os estudantes a apreciar o uso de objetos reciclados.

Em 2016 e 2017, os estudantes do primeiro semestre do curso de licenciatura em Química, bem como demais estudantes de outros cursos do ensino superior e do ensino médio integrado, confeccionaram *puffs* a partir de pneus, os quais são utilizados pelos próprios acadêmicos como assentos, pois são instalados no pátio da instituição. Essa ação permitiu aos alunos uma pesquisa sobre descarte indevido de pneus no meio ambiente. Todos os pneus foram coletados em lugares abertos ou mesmo trazidos das residências dos próprios estudantes.

A busca pelos objetos usados na confecção fez com que os alunos vissem de perto a necessidade de melhorar suas atitudes no que se refere ao descarte de materiais e ainda promoveu a ação de repassar à população uma ideia de execução viável e baixo custo, uma vez que a reciclagem demanda pneus usados e descartados, parafusos, MDF e sobras de tecidos.

Realizamos algumas entrevistas com acadêmicos do curso de licenciatura que participaram dessa ação, a fim de compreender quais aprendizagens foram possibilitadas e em que medida a consideraram formativa para suas futuras práticas como docente. Dos 8 entrevistados, no entanto, apenas um mencionou a incorporação de ideias como essa em sua prática como professor.

Como futuro professor quero usar essa ideia pois hoje tenho certeza que ela contribuiu de alguma forma para me tornar um professor melhor e poderei passar adiante essa ideia de preservação do meio ambiente em minhas aulas fazendo uma interdisciplinaridade e conscientizar meus alunos e até mesmo a sociedade quanto a importância de se preservar o meio ambiente. (Aluno 1, 2018).

Entendemos que a menção à prática futura como docente é significativa, uma vez que, como professor, tem-se a possibilidade de multiplicar os conhecimentos entre os alunos da educação básica e, conseqüentemente, suas famílias e sua comunidade próxima. A inclusão do tema da preservação ambiental, assim, passa a ser vista na perspectiva interdisciplinar, não restrita à existência de uma disciplina específica de Educação Ambiental.

Outro entrevistado citou outras aprendizagens, dentre elas a socialização e interação com os colegas de turma e a conscientização para questões ambientais e de saúde pública, a exemplo do combate à proliferação do mosquito da dengue.

O projeto reutilizou uma boa quantidade de pneus descartados, um dos grandes berçários para o mosquito da dengue. Na produção dos puffs tive a visão é que com um pouco de amor carinho e dedicação o “LIXO” pode se transformar e vir a ter grande utilidade a todos, onde eu divulguei essa atividade para meus familiares e amigos de Rio Verde para adotarem a ideia, que por sua vez adoraram o resultado. Como a atividade foi realizada no primeiro semestre quase não conhecia os colegas, mas ela veio para fazer a nossa interação e pode ser realizada com grande sucesso. (Aluno 2, 2018)

Alguns alunos deram ênfase, além da preservação do meio ambiente, à questão do artesanato, da utilidade e beleza dos produtos confeccionados com pneus.

[...] O IFMS ficou lindo e confortável com nossos puffs reciclados, o lixo que virou conforto, no intervalo das aulas é bonito de se ver a galera toda reunida e utilizando os puffs. (Aluno 3, 2018)

Eu comentei a atividade para várias pessoas da minha família, pois achei muito interessante a confecção desses puffs, além de preservar a natureza que é o ponto mais importante dessa atividade, enfeitamos o IFMS e nossos lares. E através dela podemos ter mais consciência quanto a preservação e sustentabilidade do meio em que vivemos, e também conscientizar mais pessoas quanto a esse assunto. (Aluno 4, 2018).

Para outros, a aprendizagem mais significativa foi relacionada com a questão da reciclagem e do descarte correto do lixo.

Com essa atividade o meu modo de ver a relação Homem e Natureza mudou, pois de alguma forma passamos a agir de maneira mais consciente como por exemplo: jogar um simples papel ou sacos plásticos no meio ambiente, com a confecção deste trabalho e conscientização das pessoas as coisas parecem ser mais simples e não afetar o meio ambiente como as citadas acima podem ser evitadas e não iram mais acontecer. (Aluno 5, 2018).

Com esse trabalho de pneus podemos ter a ideia de que reciclar é muito importante, mas podemos fazer a reciclagem de outros materiais também como por exemplo: garrafas plásticas, paletes, móveis velhos e assim diminuir a quantidade de lixo descartado no meio ambiente. (Aluno 6, 2018)

Eu tenho uma ideia muito legal a respeito disso em vez de deixar o foco só no IFMS, para ser ampliada essa atividade e ter uma mobilização maior onde toda cidade pode ficar sabendo dessa atividade e ficar envolvida, seria muito legal fazer uma exposição de tudo que já foi feito com o lixo, e em cada ano ir diversificando as atividades para ser apresentado na semana do meio ambiente que é realizado no IFMS, para todos saber a importância de preservar o meio ambiente. O Lixo pode parecer nojento mas pode virar obra de arte se nos juntarmos e reciclar. (Aluno 7, 2018).

É de grande importância para o meio ambiente a realização dessa atividade, pois utiliza recursos que são prejudiciais para o mesmo e de forma correta em

vez de descartar os pneus no meio eles podem ser usados adequadamente preservando o meio ambiente. (Aluno 8, 2018).

Podemos inferir, a partir dos depoimentos, que a ação desenvolvida por meio desse projeto provocou nos alunos diferentes aprendizagens, contribuindo para a conscientização para a necessidade tanto de reciclar o que pode ser reaproveitado como de descartar corretamente o lixo, a fim de evitar danos ao meio ambiente.

Ainda que apenas um acadêmico tenha mencionado a futura prática docente, as vivências propiciadas pela ação foram formativas, uma vez que, de modo geral, proporcionaram a reflexão sobre o tema e a experimentação concreta de possibilidades de agir em prol da preservação ambiental.

Considerações finais

A educação ambiental traz para a sociedade atual inúmeras chances de exercer a criatividade, por meio de propostas que visam o fortalecimento da sustentabilidade e responsabilidade com o meio ambiente. As ideias inovadoras da Educação Ambiental sugerem mudanças nos hábitos e atitudes, em uma relação humana pautada na ética e solidariedade em relação ao meio ambiente e suas problemáticas.

Os problemas ambientais causados pelas más ações do homem acarretam diversas consequências à natureza, principalmente quando se referem ao uso de produtos e descartes de resíduos químicos.

A educação ambiental pode servir como estratégia para a formação de uma sociedade melhor em suas atitudes relacionadas com a natureza. O planejamento de atividades que envolvam os conhecimentos ambientais voltados para a formação de cidadãos preocupados com as questões ecológicas pode começar no ensino básico, momento em que as crianças, adolescentes e jovens começam a ter contato com conhecimentos diferentes dos apresentados a ele pela sua cultura familiar.

Permitir que os indivíduos reconheçam e repensem as problemáticas que envolvem o seu habitat natural é uma tarefa contínua e coletiva, assim, o saber ecológico pode ser compartilhado.

Nessa perspectiva, o artigo apresentou algumas experiências de educação ambiental desenvolvidas no curso de licenciatura em Química do IFMS, campus Coxim. Apontamos, frente às entrevistas realizadas com os licenciandos, que a maioria não vinculou as ações aqui apresentadas com sua futura prática profissional, destacando outras aprendizagens mais

relacionadas com sua formação pessoal e conscientização para a necessidade de preservar o meio ambiente, reciclar, reaproveitar ou descartar corretamente materiais, embalagens e resíduos, ou seja, o que é considerado "lixo".

Assim, entendemos que a Educação Ambiental precisa ser incluída nas licenciaturas na perspectiva da formação docente, visando a preparação para o desenvolvimento de ações significativas e interdisciplinares que relacionem o tema da preservação do meio ambiente aos diversos conteúdos curriculares.

Essa necessidade não se limita ao curso de licenciatura em Química ou demais áreas ligadas às Ciências da Natureza, uma vez que a responsabilidade sobre a abordagem dessa temática não recai somente nos professores de ciências, ou, no caso específico aqui tratado, de Química. Essa temática pode gerar reflexões em todas as disciplinas, aproveitando conteúdos e imagens que expõem a realidade do nosso planeta, tanto em história, geografia, química, biologia, como em disciplinas que, aparentemente, não possuem relação com o tema, como matemática, arte, língua portuguesa e língua estrangeira moderna. Nas atividades práticas do cotidiano professor e aluno, como aulas de campo,

visita a museus, exposições de arte, indústrias, parques, entre outros, pode-se chamar a atenção dos estudantes para a realidade e convivência da sua comunidade com o meio ambiente, o modo como os seres humanos, incluindo os próprios alunos, fazem o descarte de embalagens de produtos, tanto os que poderiam ser reutilizados para o bem das pessoas e demais seres vivos como aqueles que simplesmente podem poluir o meio ambiente e merecem um descarte específico, a exemplo de pilhas e baterias.

Referências

CARVALHO, E. B. A história ambiental e a crise ambiental contemporânea: um desafio político para o historiador. **Esboços**, Florianópolis, v.11, p.105 - 116, 2004.

CATELLA, A. C. **Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul SCPESCA/MS 18-2011**. Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande, MS: SEMAC, IMASUL, 2013. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pantanal).

FERREIRA, C. F. B. **Formação de professores: concepções e práticas pedagógicas de educação ambiental**. 2010. 105f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2010.

FERREIRA, J. O. FREITAS, H. A.; OLIVEIRA, H. R.; ANDRADE, G. R. Avaliação da qualidade da água do córrego Fortaleza no município de Coxim-MS. In: Congresso Brasileiro de Química, 55, Goiânia, 2015. **Anais...**, Goiânia, 2015.

FERREIRA, C. E. A. O meio ambiente na prática de escolas públicas da rede estadual de São

Paulo: intenções e possibilidades. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, RS, v. 18, n. 1, p. 185-209, 2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2017.
Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em 20 maio 2018.

SANTOS, A. G.; SANTOS, C. A. P. A inserção da educação ambiental no currículo escolar. **Revista Monografias Ambientais - REMOA**, v. 15, n.1, p. 369-380, jan.-abr. 2016.
SANTOS, W; MÓL, G. **Química cidadã**. 2 ed. São Paulo: AJS, 2013.