

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
ROSIANA DE SOUSA**

**O ESPAÇO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS - CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA - MG
2016**

ROSIANA DE SOUSA

**O ESPAÇO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* SÃO JOÃO EVANGELISTA**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Me. José Fernandes da Silva

Coorientadora: Prof. Ma. Ana Carolina Ferraro

SÃO JOÃO EVANGELISTA - MG

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

S725e Sousa, Rosiana de
2016 O espaço da educação ambiental no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus São João Evangelista / Rosiana de Sousa. – 2016.
39 f.
Monografia (Especialização em Meio Ambiente) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2016.
Orientador: Me. José Fernandes da Silva.
Coorientadora: Ma. Ana Carolina Ferraro.
1. Formação de professores. 2. Educação ambiental. 3. Práticas educativas. I. Sousa, Rosiana de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. III. Título.

CDD 370

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista

Bibliotecário Responsável: Veríssimo Amaral Matias – CRB-6/3266

ROSIANA DE SOUSA

**O ESPAÇO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* SÃO JOÃO EVANGELISTA**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de
Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista como
exigência parcial para obtenção do título de
Especialista em Meio Ambiente.

Aprovada em 14/03/16

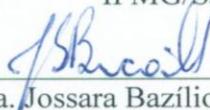
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. José Fernandes da Silva (Orientador)
IFMG/SJE



Prof. Dr. Aderlan Gomes da Silva
IFMG/SJE



Prof. Ma. Jossara Bazílio de Souza Bicalho
IFMG/SJE

*Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos
pelo apoio e incentivo ao longo desta jornada.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de adquirir novos conhecimentos;

Àqueles que contribuíram para a realização deste trabalho;

Agradeço, especialmente, aos professores José Fernandes da Silva e Ana Carolina Ferraro, pela orientação, paciência e apoio demonstrados em todas as etapas da pesquisa;

Aos pesquisados, pela contribuição.

RESUMO

Nesta pesquisa, buscou-se compreender o processo relacionado às práticas educativas ambientais adquiridas no curso de formação de professores de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista (IFMG/SJE). A metodologia incide nas pesquisas qualitativa e quantitativa, sendo o questionário o método principal de coleta de dados com objetivos de identificar os conhecimentos e experiências adquiridos pelos professores durante o processo de formação, relacionados à Educação Ambiental e buscar sugestões para tratar do tema na formação de professores de Matemática do IFMG/SJE. O estudo dos questionários evidenciou que conhecimentos foram obtidos e experiências vivenciadas com relação a questões ambientais durante o curso de Licenciatura em Matemática. No entanto, também se verificou a deficiência no ensino da temática ambiental, fato revelado ao se tratar do conceito dado à abordagem ambiental durante o curso. Neste sentido, ainda é necessário que a educação ambiental seja implantada com mais ênfase, de maneira interdisciplinar e que alcance toda a comunidade escolar.

Palavras-chave: Formação de professores. Educação Ambiental. Práticas Educativas.

ABSTRACT

In this study, we sought to understand the process related to environmental education practices acquired in the course of training of mathematics teachers at the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista (IFMG/SJE). The methodology focuses on qualitative and quantitative research, and the questionnaire was the primary method of data collection for purposes of identifying the knowledge and experience acquired by the teachers during the training process, related to environmental education and seek suggestions to address the issue in training math teachers IFMG / SJE. The study of the questionnaires showed that knowledge and life experiences have been obtained with respect to environmental issues during the course of Degree in Mathematics. However, there was also a deficiency in the teaching of environmental issues, it is what revealed the item 4.6 dealing with the concept given to the environmental approach during the course. Then, it is necessary that environmental education is deployed with more emphasis, in an interdisciplinary way and reach the entire school community.

Keywords: Teacher training. Environmental Education. Educational Practices.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Abordagem dos assuntos relacionados ao meio ambiente	23
Gráfico 2: Atividades relacionadas ao meio ambiente que foram realizadas.....	24
Gráfico 3: Conhecimentos adquiridos durante o curso	26
Gráfico 4: Aplicação dos conhecimentos adquiridos	27
Gráfico 5: Participação em eventos	28
Gráfico 6: Conceito sobre a abordagem ambiental durante o curso.....	29

LISTA DE SIGLAS

AGAPAN – Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural;

ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação;

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior;

CETESB/ SP – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;

CIAC – Centro Integrado de Apoio à Criança;

COPEX – Coordenação de Pesquisa e Extensão;

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

EA – Educação Ambiental;

FBOMS - Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais;

FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente;

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente;

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal;

IFMG/SJE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais –
Campus São João Evangelista;

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia;

MEC – Ministério da Educação;

MINC – Ministério da Cultura;

MMA – Ministério do Meio Ambiente;

ONG's – Organizações não governamentais;

ONU – Organização das Nações Unidas;

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente;

PPC – Projeto Pedagógico do Curso;

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental;

REBECA – Rede Brasileira de Educomunicação Ambiental;

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente;

SIBEA – Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental e Práticas
Sustentáveis;

SUDEHVEA – Superintendência do Desenvolvimento da Borracha;

SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca;

UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso;

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco;

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	13
2.2	FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	16
2.2.1	Aspectos Legais da Educação Ambiental na formação de professores de Matemática – PPC e Lei n.9.795/99	18
3	METODOLOGIA.....	21
4	DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS.....	23
4.1	ABORDAGEM DOS ASSUNTOS RELACIONADOS AO MEIO AMBIENTE.....	23
4.2	ATIVIDADES RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE QUE FORAM REALIZADAS	24
4.3	CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS DURANTE O CURSO.....	25
4.4	APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS	27
4.5	PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS	28
4.6	CONCEITO SOBRE A ABORDAGEM AMBIENTAL DURANTE O CURSO	29
4.7	ANÁLISE DE TRECHOS SIGNIFICATIVOS RELATADOS PELOS EGRESSOS	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar e compreender o processo relacionado às práticas educativas ambientais no curso de formação de professores do INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS – *CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA* - IFMG/ SJE. E ainda, discutir os aspectos legais da educação ambiental, assim como verificar, com a utilização de questionário, o que os egressos apontam sobre práticas de Educação Ambiental ao longo do processo formativo.

Atualmente os assuntos relacionados ao meio ambiente vêm repercutindo em grande proporção no mundo devido aos problemas que prejudicam a sobrevivência dos seres vivos. De acordo com Carvalho e Munhoz (2014), quando usamos o termo Educação Ambiental estamos nos referindo a problemas tais como poluição, lixo, desmatamento, buraco na camada de ozônio, bem como a problemas de cunho socioeconômico, como a violência, injustiças sociais, fome, mortalidade infantil etc.

A Educação Ambiental (EA) proporciona conhecimentos relacionados à preservação do meio ambiente e sustentabilidade, e ainda, segundo a Lei nº 9.795/99, artigo 2º, “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. (BRASIL, 1999).

Em todas as áreas do conhecimento se faz necessário discutir e compreender os aspectos da Educação Ambiental. No contexto da formação de professores, a Educação Ambiental toma uma importância singular, pois se trata da formação de profissionais que formam outras pessoas nas diversas dimensões. Em especial, a formação de professores de Matemática é tema de grande importância e tem se destacado devido à relevância deste profissional na sociedade, pois de acordo com Ponte (1992) os professores de Matemática são os responsáveis pela organização das experiências de aprendizagem dos alunos. Forner (2005) ainda destaca que,

Estudar a formação de professores de Matemática é quase uma obrigação, visto que atualmente muito se discute a esse respeito e que muitas contribuições são, ainda também, necessárias para que o professor desenvolva sua prática de forma consciente e comprometida com a transformação social no Brasil.(FORNER, 2005, p. 17)

Importante destacar, também, a importância da interdisciplinaridade¹ para a formação dos profissionais na atualidade. A formação de professores de Matemática necessita dialogar com temáticas da contemporaneidade, em especial, a Educação Ambiental, a qual pode ser veículo para mudanças de atitudes e práticas dos cidadãos perante a sociedade em que se vive. De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE,

A interdisciplinaridade é elemento fundamental no âmbito da Licenciatura em Matemática. O diálogo entre as diferentes disciplinas se constitui em experiências enriquecedoras e motivadoras no processo de ensino aprendizagem. Neste sentido, as disciplinas do campo teórico específico precisam dialogar com as de natureza instrumentais e pedagógicas e vice e versa. (IFMG, 2013, p.91).

Ripplinger (2009), em seu estudo sobre a Educação Ambiental no ensino de Matemática, buscou apresentar de que maneira pode acontecer tal relação, e constatou a importância da aplicação de problemas da realidade ao ensino da Matemática, pois contribui para o conhecimento ambiental e matemático.

Por outro lado, Morgado (2008) com um projeto sobre horta escolar, percebeu que a temática Educação Ambiental foi desenvolvida com cursos para professores e funcionários da escola e para os estudantes através das práticas durante a execução da horta.

Durante a formação de professores, além da área específica de cada curso, diversas disciplinas compõem o currículo com intuito de capacitar indivíduos para atuarem na educação atendendo as demandas da sociedade. No entanto, existem temas como sustentabilidade, preservação e conservação do meio ambiente que são necessários e de extrema importância para a educação, que ainda não são desenvolvidos durante um curso de formação de professores, e segundo a Lei nº 9.795/99, artigo 11, “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas”. (BRASIL, 1999).

Diante disso, e considerando as diversas transformações ambientais, surgiu a necessidade de verificar se o professor, “principal responsável pelo sucesso da aprendizagem” (NOVA ESCOLA, 2015, p. 02), desenvolve conhecimentos e habilidades relacionados às questões ambientais durante seu curso de formação. Pois “o processo de Educação Ambiental, como em geral ocorre com todo o processo educacional, exige a participação dos professores e professoras, o que implica em tarefa didática e pedagógica”. (FARIAS, 1999).

¹ O termo interdisciplinaridade foi abordado pela primeira vez na década de 1960, que caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa. (JAPIASSU 1976, p.74).

É importante que conteúdos relacionados ao meio ambiente sejam abordados durante um curso de formação de professores para que, além de atender à legislação, os futuros professores, independente de sua área de atuação, adquiram conhecimentos e habilidades relacionados à sustentabilidade e conservação do meio ambiente para que possam desenvolvê-los com os estudantes.

Assim, o primeiro capítulo deste trabalho é dedicado à introdução, à justificativa e aos objetivos, apresentando a relevância do estudo do tema.

No segundo capítulo, é apresentado o referencial teórico, contando uma breve história da Educação Ambiental no Brasil e abordando a formação docente em Educação Ambiental, seus aspectos legais com ênfase no Projeto Pedagógico (PPC) do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMG-SJE e na Lei nº 9.795, de 27 abril 1999 que trata da Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

A metodologia deste trabalho é descrita no capítulo 3, decorrendo com algumas afirmações de autores a respeito da metodologia utilizada.

No capítulo 4, é realizada a descrição dos dados coletados nos questionários aplicados aos estudantes egressos, sendo feita a análise, separadamente, de cada questão.

Ao fim, apresenta-se o capítulo 5 composto pelas considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho apresenta uma breve história da Educação Ambiental no Brasil e aborda os aspectos legais da formação docente em Educação Ambiental, o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMG-SJE, suas abordagens em Educação Ambiental e na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que trata da Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Serão abordados, também, de forma sucinta pontos relevantes da história do curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE.

2.1 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Com base em documentos do Ministério do Meio Ambiente (2015) e Sornberger et al. (2014), é possível mencionar alguns fatos e eventos que contribuíram para a consolidação do movimento ambientalista e a Educação Ambiental no Brasil.

No ano de 1850 foi instituída a Lei 601 de Dom Pedro II proibindo a exploração florestal nas terras descobertas. A lei foi ignorada, continuando o desmatamento para implantação da monocultura de café. A Reserva Florestal do Acre foi criada com o Decreto 8.843 de 1891, no entanto ainda não foi implantada.

Outro marco importante no Brasil aconteceu em 1920, ano em que o Pau-Brasil foi considerado extinto, e com isso em 1972 a Universidade Federal de Pernambuco iniciou uma campanha para sua reintrodução. Em 1932, foi realizada a Primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza no Museu Nacional, e no Rio Grande do Sul foi criada a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN) em 1971.

Em 1972, a Delegação Brasileira na Conferência de Estocolmo² declarou que o país estava aberto à poluição, porque o que se precisava eram dólares, desenvolvimento e empregos. Apesar disto, contraditoriamente, o Brasil liderou os países do Terceiro Mundo para não aceitar a Teoria do Crescimento Zero³ proposta pelo Clube de Roma.

Criou-se em 1973 a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), no âmbito do Ministério do Interior, que entre outras atividades, começou a trabalhar e desenvolver

² A Conferência de Estocolmo foi realizada com o objetivo de conscientizar a sociedade a melhorar a relação com o meio ambiente e assim atender as necessidades da população presente sem comprometer as gerações futuras. (MARTINEZ, 2016)

³ A tese do Crescimento Zero era um ataque direto às teorias de crescimento econômico contínuo propaladas pelas teorias econômicas. O relatório teve repercussão internacional, principalmente, no direcionamento do debate caloroso que ocorreu, no mesmo ano de 1972, na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, conhecida como Conferência de Estocolmo. (Goldberg, 2007)

Educação Ambiental, e juntamente com a Fundação Educacional do Distrito Federal e a Universidade de Brasília, em 1976, realizaram o primeiro curso de extensão para professores do 1º grau em Ecologia. Esta secretaria, em 1977, constituiu um grupo de trabalho para elaboração de um documento de Educação Ambiental para definir seu papel no contexto brasileiro.

Em Ceilândia, região administrativa do Distrito Federal, em 1977 foi implantado o Projeto de Educação Ambiental. No mesmo ano, a disciplina Ciências Ambientais passou a ser obrigatória nos cursos de Engenharia, e em 1978 cursos voltados para as questões ambientais foram criados em várias universidades brasileiras e nos cursos de Engenharia Sanitária foram inseridas as disciplinas de Saneamento Básico e Saneamento Ambiental.

O documento “*Ecologia - uma Proposta para o Ensino de 1º e 2º Graus*” foi publicado pelo Ministério da Educação (MEC) e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB/ SP) em 1979, e em dois anos entrou em vigor a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

A SEMA e a Universidade Nacional de Brasília organizaram o primeiro Curso de Especialização em Educação Ambiental em 1986, e no mesmo ano foi realizado o *I Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente*.

Em 1987, o MEC aprovou o Parecer 226/87 do conselheiro Arnaldo Niskier, em relação à necessidade de inclusão da Educação Ambiental nos currículos escolares de 1º e 2º Graus, e aconteceu o II Seminário Universidade e Meio Ambiente em Belém, Pará.

A Constituição Brasileira de 1988, em seu art. 225, capítulo VI - Do Meio Ambiente, Inciso VI, destacou a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Para cumprimento dos preceitos constitucionais, leis federais, decretos, constituições estaduais, e leis municipais determinaram a obrigatoriedade da Educação Ambiental. Ainda em 1988, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de SP e a CETESB publicaram a edição piloto do livro “Educação Ambiental” - Guia para professores de 1º e 2º Graus.

Além da criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), pela fusão da SEMA, Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), Superintendência do Desenvolvimento da Borracha (SUDEHVEA) e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), com funcionamento da Divisão de Educação Ambiental, em 1989, outros fatos importantes ocorreram: Programa de Educação Ambiental em Universidade Aberta da Fundação Demócrito Rocha, por meio de encartes nos jornais de Recife e Fortaleza; o Primeiro Encontro Nacional sobre Educação Ambiental no Ensino Formal, IBAMA/

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife; criação do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) no Ministério do Meio Ambiente (MMA); e o III Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente em Cuiabá, Mato Grosso.

O I Curso Latino-Americano de Especialização em Educação Ambiental pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), IBAMA, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) na UFMT em CUIABÁ- MT foi criado em 1990, e aconteceu o IV Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente em Florianópolis, Santa Catarina. Pela portaria 678 (14/05/91), o MEC resolveu que todos os currículos nos diversos níveis de ensino deveriam contemplar conteúdos de Educação Ambiental.

Como processo preparatório para a Conferência Rio 92, em 1991 foi instituído um Grupo de Trabalho para a Educação Ambiental coordenado pelo MEC. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ocorreu no Rio de Janeiro, com a participação de 170 países. Nesse encontro foi elaborada a Agenda 21, documento que reúne propostas de ação e estratégias para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentado com vistas ao século XXI. O MEC, ainda no mesmo ano, promoveu no Centro Integrado de Apoio à Criança (CIAC) do Rio das Pedras em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, o *Workshop* sobre Educação Ambiental cujo resultado encontra-se na Carta Brasileira de Educação Ambiental, destacando a necessidade de capacitação de recursos humanos para EA; e em 1993, criou os Centros de Educação Ambiental, com a finalidade de criar e difundir metodologias em Educação Ambiental.

No ano de 1994, foi aprovado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) com a participação do MMA/IBAMA/MEC/MCT/MINC; foi publicada a Agenda 21 feita por crianças e jovens em português; e aconteceu o 3º Fórum de Educação Ambiental.

A Educação Ambiental foi incluída nos Novos Parâmetros Curriculares do MEC, em 1996, como tema transversal do currículo. Em 1.999, foi aprovada a Lei 9.795 que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Já no ano de 2002, foi lançado o Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis (SIBEA), e aprovado o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 que regulamenta a lei que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Em setembro de 2004 foi realizada a Consulta Pública do PRONEA, que reuniu contribuições de mais de 800 educadores ambientais do país. Em novembro foi realizado o V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, após sete anos de intervalo ocorrido entre o IV Fórum, com o lançamento da Revista Brasileira de Educação Ambiental e com a criação da

Rede Brasileira de Educomunicação Ambiental (REBECA). Ainda em novembro, após dois anos de existência enquanto Grupo de Estudos, foi oficializado o Grupo de Trabalho em Educação Ambiental da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd). Em dezembro de 2004 foi criado o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental no Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais (FBOMS).

Em 03 de Junho de 2012, foi comemorado o primeiro Dia Nacional da Educação Ambiental, instituído pela Lei 12.633 de 14 de maio de 2012, e assinada pela atual presidente da República, Dilma Rousseff, sendo esta mais uma importante conquista para o desenvolvimento de uma consciência socioambiental voltada a estratégias educativas em EA. Ainda em 2012, foi sancionado um novo Código Florestal que estabelece novos limites de uso das áreas dos imóveis rurais para que se mantenha o equilíbrio entre as dimensões ambiental e econômica na exploração agropecuária.

Recentemente, de 13 a 22 de Junho de 2012, vinte anos após a Rio/92 e novamente no Rio de Janeiro ocorreu a Rio+20, denominada Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Este foi um evento notável que uniu milhares de civis em prol de discussões ambientais para um futuro sustentável, principalmente na Cúpula dos Povos. Este encontro/reunião foi paralelo à Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) e mobilizou diversas pessoas em atividades de autogestão para que organizações e movimentos sociais pudessem expor, praticar e dialogar com a sociedade sobre suas práticas, experiências e projetos.

2.2 FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação desempenha papel importante para formação de indivíduos capacitados e críticos, e uma conceituação clara deste termo é abordada por D'Ambrósio (1996, p.68) que menciona que a educação é “uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum”.

No que tange à educação ambiental, entende-se que esta é de suma importância para a sociedade, pois compreende abordagens que tratam da conscientização dos problemas ambientais e desenvolvimento de possíveis soluções para tais problemas. Desta maneira, verifica-se que:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental. (BRASIL, 2012).

Sendo a Educação Ambiental uma dimensão da educação, a formação de professores não pode estar dissociada desta discussão. A formação de professores é um processo que consiste em desenvolver as habilidades e competências necessárias para atuação dentro e fora da sala de aula, pois segundo Ponte (1992), trata-se de um processo partilhado de aprendizagem.

Rezler (2008), em sua pesquisa sobre a Educação Ambiental na formação de professores, investigou as dimensões necessárias para que a EA seja desenvolvida no ensino fundamental e médio. Os resultados de sua pesquisa evidenciaram tendências atuais, valores e atitudes importantes dentre eles: o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade, consciência crítica e cooperação.

Por conseguinte, “o debate sobre a formação de professores vem com especial furor nos últimos anos, permitindo perceber que a qualidade da educação realmente ancora-se no processo de educação de professores”. (SATO, 2000, p. 3). E Freire (1996) ainda lembra que o professor deve levar a sério sua formação e seus estudos, para que seja possível organizar as atividades que devem ser desenvolvidas em sua classe.

No que se refere à proposta da Educação Ambiental, destaca-se que:

A proposta de educação ambiental não se baseia somente na sensibilização acerca dos problemas ambientais, mas pauta-se na ação ambiental, na qual a melhoria da qualidade de vida é meta primordial, na medida em que as condições de vida de uma determinada população estão intimamente ligadas ao seu modo de relação com o meio. (MÁXIMO-ESTEVEVES⁴ apud LIMA; MELLO; MONTES, 2009, p. 50).

Portanto, falar sobre formação de professores em Educação Ambiental é assunto que merece ser discutido devido à importância da temática na vida dos seres humanos, e “neste contexto, a formação inicial de professores, dos cursos de licenciaturas, deve entrelaçar os conteúdos das ciências naturais e das humanas, fugindo da tradicional compartimentalização dos departamentos de faculdades e institutos”. (SATO, 2000, p. 6). Esta ideia está de acordo com Castro e Canhedo Jr. (2005) ao mencionar a importância do desenvolvimento do

⁴ MÁXIMO-ESTEVEVES, L. **Da teoria à prática:** educação ambiental com as crianças pequenas ou o fio da história. Porto (Portugal): Porto, p. 57-67, 1998

conhecimento interdisciplinar para a transformação e conscientização de cada indivíduo com relação aos problemas ambientais que vêm ocorrendo no mundo.

2.2.1 Aspectos Legais da Educação Ambiental na formação de professores de Matemática – PPC e Lei nº 9.795/99

É de suma importância a análise dos documentos que tratam da formação de professores como o PPC, documento norteador de um curso superior e a legislação vigente sobre a educação ambiental, pois o conhecimento destes possibilitará maior compreensão desta pesquisa.

O IFMG/SJE localizado no município de São João Evangelista oferta cursos técnicos de nível médio integrado, cursos superiores e de pós-graduação. Dentre os cursos superiores, especificamente, na área das Ciências Exatas e da Terra, o IFMG-SJE oferece o curso de Licenciatura em Matemática, com vistas à formação de profissionais da área da educação, com atuação nos Ensinos Fundamental e Médio. (IFMG, 2013).

O curso de formação de professores de Matemática do IFMG/SJE tem duração de quatro anos, na modalidade presencial, no turno noturno e a primeira turma teve início em 2010 com quarenta estudantes. Atualmente, o curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE tem a seguinte caracterização:

Quadro 1 - Caracterização do Curso de Licenciatura em Matemática

Denominação do curso	Curso de Licenciatura em Matemática
Modalidade oferecida	Licenciatura
Título acadêmico conferido	Licenciado em Matemática
Modalidade de ensino	Presencial
Regime de matrícula	Semestral
Tempo de integralização	Mínimo: 8 semestres Máximo: 14 semestres
Carga horária mínima	2.900h
Número de vagas oferecidas	Trinta e cinco por ano
Turno de funcionamento	Noturno
Endereço do curso	Campus São João Evangelista - MG/São João Evangelista - Centro - Avenida 1º de Junho, 1043.
Forma de ingresso	Vestibular, SISU, Transferência Interna, Transferência Externa e Obtenção de Novo Título.

Fonte: IFMG, 2013, p.7.

Quadro 2 - Caracterização do Curso de Licenciatura em Matemática (continuação)

Ato legal de Autorização do curso	Portaria nº 173 de 04 de Março de 2011.
Ato legal de Reconhecimento do curso	Em andamento
Ato legal de Renovação de Reconhecimento do curso	Não há

Fonte: IFMG, 2013, p.7.

O ato de reconhecimento do curso está em andamento, pois de acordo com a Coordenação Geral da Graduação do *Campus* SJE o curso já foi reconhecido com conceito final 3, sendo um perfil satisfatório de qualidade, no entanto, ainda não foi confeccionada a portaria de reconhecimento.

A lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Esta lei, em seu artigo 1º, conceitua a Educação Ambiental como,

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

A aplicação deste conceito no PPC da Licenciatura em Matemática foi abordada através da citação do artigo 225 da Constituição Federal de 1998, que diz que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988). E complementa que o debate sobre sustentabilidade na Licenciatura em Matemática tem se concretizado com a transdisciplinaridade⁵ e pela participação em eventos relacionados ao tema. (IFMG, 2013).

No que tange à maneira como a Educação Ambiental deve ser tratada no ensino superior, o PPC da Licenciatura em Matemática pouco aborda, mas a lei 9.795/99 em seu artigo 10 esclarece que “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”, e ainda em seu parágrafo 1º que “a educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”. (BRASIL, 1999).

⁵ Expressão criada pelo educador Jean Piaget Jean. O termo é um enfoque pluralista do conhecimento que tem como objetivo, através da articulação entre as inúmeras faces de compreensão do mundo, alcançar a unificação do saber. Assim, unem-se as mais variadas disciplinas para que se torne possível um exercício mais amplo da cognição humana. (SANTANA, 2016).

Mas para se discutir a educação ambiental é necessário que haja uma articulação durante um curso de formação de professores, pois “as Diretrizes colocam como uma questão-chave o redirecionamento do enfoque disciplinar dos cursos de formação, de modo a prover o professor em formação de competências e habilidades que o possibilitem trabalhar inter e transdisciplinarmente”. (IFMG, 2013, p. 14).

E sobre a formação de professores a lei 9.795/99, artigo 11 diz que “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas”, e ainda em seu parágrafo único trata da formação dos professores que estão em atividade, “os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental”. (BRASIL, 1999).

3 METODOLOGIA

A metodologia de uma pesquisa baseia-se na descrição dos métodos adotados. Ela se preocupa em explicar os tipos de pesquisas e instrumentos utilizados, assim como acontecerá a análise dos dados com intuito de se alcançar os objetivos.

O presente trabalho foi abordado de maneira qualitativa, pois busca investigar "[...] os significados, os motivos, as aspirações, as crenças, os valores e as ações dos indivíduos". (LANG, 2007), e elaborado a partir de pesquisa bibliográfica, documental e análise quantitativa, em que os dados foram coletados com a aplicação de questionário para os egressos do curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/ SJE, turma LM111, concluintes em 2014. A turma é composta por 24 formandos e buscou-se aplicar o questionário para o maior número de egressos; no entanto, conseguiu-se contato com dezessete e apenas nove o responderam.

A análise bibliográfica baseia-se em artigos científicos, livros, periódicos, dicionários e enciclopédias com a finalidade de conhecer trabalhos relacionados ao tema. Segundo Traina e Traina Jr.(2009, p.30), realizar uma pesquisa bibliográfica faz parte do cotidiano de todos os estudantes e pesquisadores e é uma das tarefas que mais impulsionam o aprendizado e amadurecimento na área de estudo.

Como pesquisa documental, “[...] procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”. (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p. 5), foram utilizados o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE e a lei 9.795, de 27 de abril de 1999.

Complementando os nossos instrumentos de coleta de dados, buscou-se trabalhar com questionário, pois é uma técnica que apresenta elevada confiabilidade. (BARBOSA, 2008), e esta pesquisa teve como objetivo identificar os conhecimentos e experiências adquiridos pelos professores durante o processo de formação, através da abordagem de questões ambientais que foram aprendidas durante o curso e o conceito dado à maneira como o tema foi tratado.

A elaboração e aplicação dos questionários aconteceram através do *Google Drive* por um período de trinta dias - maio a junho de 2015. O questionário (APÊNDICE A) continha uma breve apresentação da autora, a proposta da pesquisa e as questões que foram elaboradas diante das possíveis práticas educativas ambientais abordadas durante o curso de Licenciatura em Matemática.

O questionário é composto por sete questões, sendo as seis primeiras fechadas com múltipla escolha e, somente a sétima questão era aberta. Ainda neste questionário, as cinco primeiras questões possuíam um espaço para descrever outros itens.

Neste questionário, buscamos deixar espaço para que os egressos participantes desta investigação apontassem sugestões. Estas sugestões foram organizadas em trechos significativos que foram discutidos à luz do nosso referencial adotado.

Ainda, como objetivo, o questionário aplicado buscou sugestões para tratar da Educação Ambiental no curso de formação de professores de Matemática do IFMG/SJE. As respostas dos questionários foram analisadas a partir da formação de um banco de dados onde foi realizado um paralelo com o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, assim como as legislações vigentes e autores que abordam assuntos relacionados às questões.

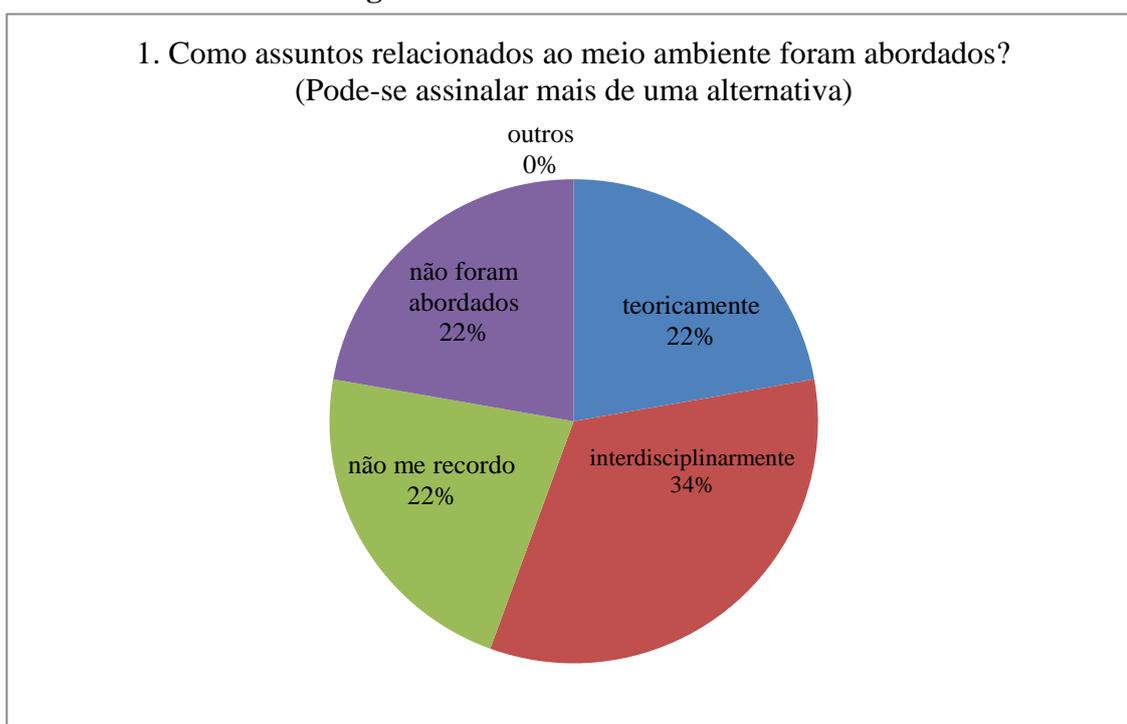
4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Neste capítulo buscou-se apresentar as respostas dos questionários aplicados e, ainda, realizar uma análise das respostas de cada questão. A análise acontece baseando-se na fundamentação teórica do segundo capítulo deste trabalho.

4.1 ABORDAGEM DOS ASSUNTOS RELACIONADOS AO MEIO AMBIENTE

A primeira questão buscou verificar se, e de qual maneira os assuntos sobre o meio ambiente foram tratados durante o curso de Licenciatura em Matemática. O Gráfico 1, abaixo, apresenta os resultados:

Gráfico 1: Abordagem dos assuntos relacionados ao meio ambiente



Fonte: Autora

Analisando o gráfico, percebe-se que a abordagem de maneira interdisciplinar dos assuntos relacionados ao meio ambiente foi a opção mais assinalada. Enquanto as opções “teoricamente”, “não me recordo” e “não foram abordados” foram, igualmente, assinaladas pelos pesquisados; e não houve quem assinalasse a opção “outros”.

Assim, percebe-se que mesmo que 22% dos entrevistados tenham assinalado alternativas negativas, a abordagem relacionada a assuntos ambientais durante o curso foi

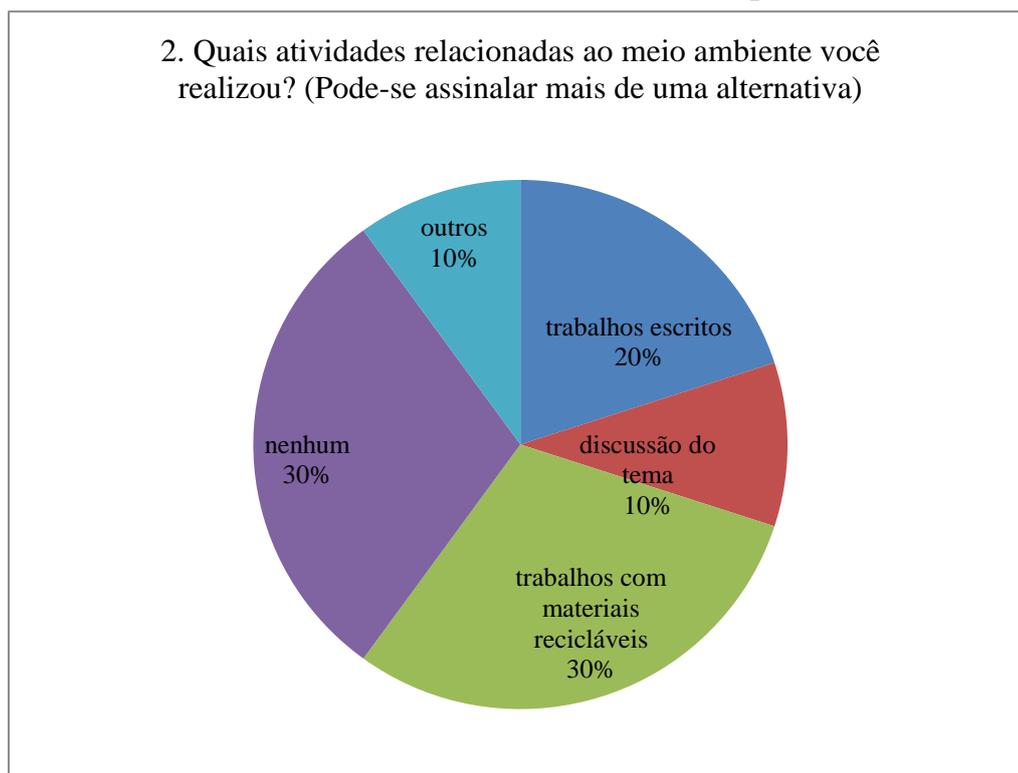
realizada, fato evidenciado no número de respostas às alternativas positivas “teoricamente” e “interdisciplinarmente”.

Logo, entende-se que são possíveis as abordagens de maneira teórica e interdisciplinar de questões ambientais em cursos na área de exatas, e como afirma Ripplinger (2009, p. 31) não é tarefa fácil o trabalho com as questões ambientais nas aulas de Matemática, haja vista a dificuldade em relacionar esta ciência com outras áreas do saber, mas é uma tarefa possível.

4.2 ATIVIDADES RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE QUE FORAM REALIZADAS

Nesta segunda, questão objetivou-se verificar os tipos de atividades ligadas ao meio ambiente que foram realizadas durante o curso. As respostas são demonstradas no Gráfico 2.

Gráfico 2: Atividades relacionadas ao meio ambiente que foram realizadas



Fonte: Autora

Os resultados demonstram que foram realizados “trabalhos com materiais recicláveis”, “trabalhos escritos”, que houve “discussão do tema”, e “outros” em que foi descrita a atividade “sistema de horta sustentável em escola pública do município de SJE” (egresso 1). A resposta deste egresso se baseia em sua participação no PROJETO RONDON e na Jornada

de Extensão do IFMG/SJE em 2012, em que se associavam aplicações de Matemática, como área e espaçamento entre as mudas.

E vale recordar que segundo Morgado (2008),

A horta inserida no ambiente escolar torna-se um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos. (MORGADO, 2008, p.9).

Dos entrevistados tivemos, ainda, que 30% responderam que “nenhuma” atividade relacionada ao meio ambiente foi realizada.

Diante desta análise, percebe-se que foram realizadas atividades relacionadas ao meio ambiente, pois houve 70% de confirmação em alguns dos tipos de atividades que poderiam ser realizadas durante o curso de formação, mas de acordo com Ripplinger (2009, p. 14) “trabalhar as questões ambientais nas aulas de matemática requer tempo, criatividade e pesquisa por parte do professor, para que não ocorra uma ‘contextualização forçada’ das questões relativas aos conteúdos matemáticos”.

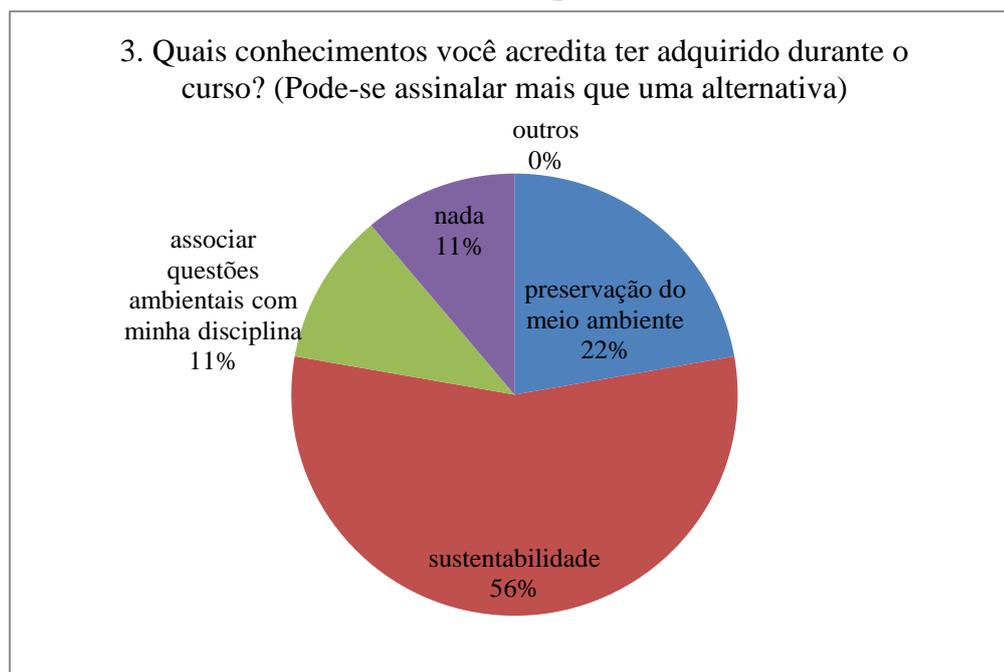
Como a Educação Ambiental deve ser implantada de maneira articulada nos currículos de ensino, as atividades ambientais sendo associadas ao cotidiano dos estudantes trariam resultados positivos, pois Dias afirma que:

[...] as situações da vida real do aluno e do professor tornam a aprendizagem mais significativa em se tratando da educação ambiental. O uso de exemplos, fatos, ideias, conceitos, proposições do cotidiano facilita o encontro do significado para o estudante. Por outro lado, é necessário que o professor oportunize momentos de reflexão, análise crítica e argumentação a cada tópico abordado. (DIAS⁶ apud REZLER, 2008, p. 28)

4.3 CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS DURANTE O CURSO

A terceira questão abordou os conhecimentos que tinham relação com o meio ambiente que poderiam ser adquiridos durante o curso de Licenciatura em Matemática, e estes são apresentados no gráfico 3.

⁶ DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 8. Ed. São Paulo: Gaia, 2003.

Gráfico 3: Conhecimentos adquiridos durante o curso

Fonte: Autora

Observando o gráfico acima, verifica-se que a “sustentabilidade” foi o conhecimento mais adquirido pelos egressos, e em seguida “preservação do meio ambiente”, e “associar questões ambientais com minha disciplina”. Houve também quem afirmasse “nada”, e “outros”, ninguém assinalou.

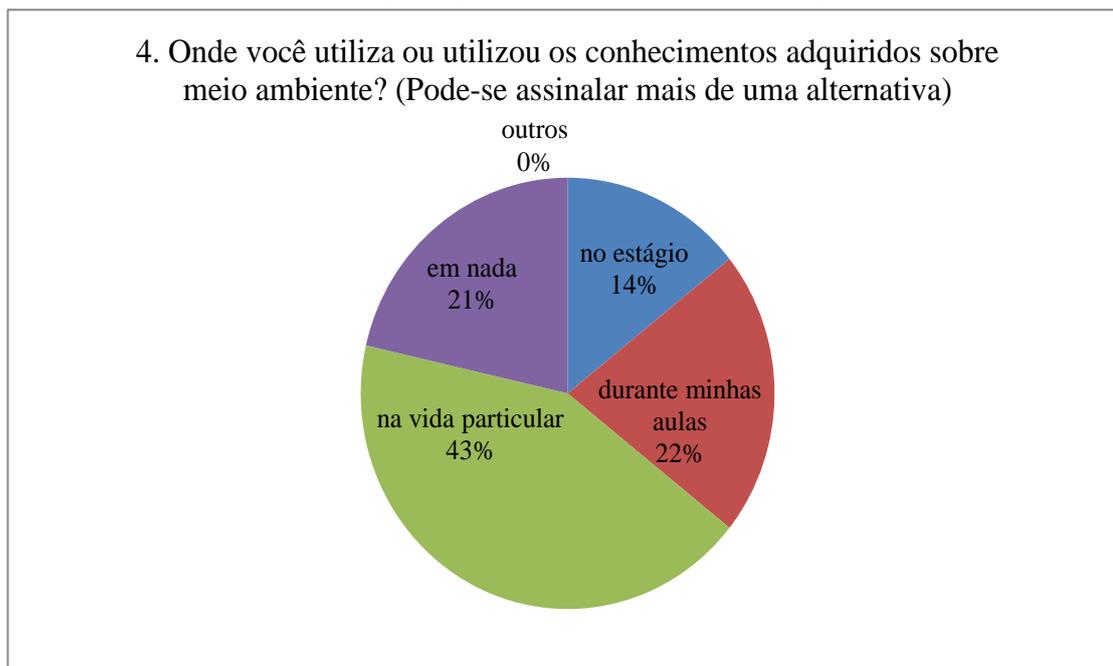
Conhecimentos ambientais são necessários para a conscientização sobre a sustentabilidade e preservação do meio onde vivemos, e para o futuro professor é fundamental possuir estes conhecimentos. Deste modo “cabe à educação ambiental, como processo político e pedagógico, formar para o exercício da cidadania, desenvolvendo conhecimento interdisciplinar baseado numa visão integrada de mundo”. (CASTRO; CANHEDO JR., 2005, p.406)

Neste sentido, ao associar questões ambientais com outras disciplinas entende-se que, “os desafios para os educadores da disciplina de Matemática são ainda maiores, pois fica difícil visualizar de que forma trabalhar as questões relacionadas à temática ambiental juntamente com essa ciência exata e ao mesmo tempo abstrata” (RIPPLINGER, 2009, p. 13).

4.4 APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS

Esta questão vem conhecer a aplicação que foi dada aos conhecimentos sobre o meio ambiente adquiridos durante o curso de Licenciatura em Matemática. Abaixo, no gráfico 4, são apresentados os resultados.

Gráfico 4: Aplicação dos conhecimentos adquiridos



Fonte: Autora

Em análise ao gráfico acima, tem-se que os entrevistados utilizam ou já utilizaram os conhecimentos adquiridos sobre meio ambiente “na vida particular”; “durante minhas aulas”; e no “estágio”.

No que se refere à docência, percebe-se que os conhecimentos ambientais foram apreendidos durante o curso de formação e que foram aplicados na área de atuação, no entanto com baixo índice, foram obtidos apenas 36% das respostas, ou seja, no estágio e durante aulas.

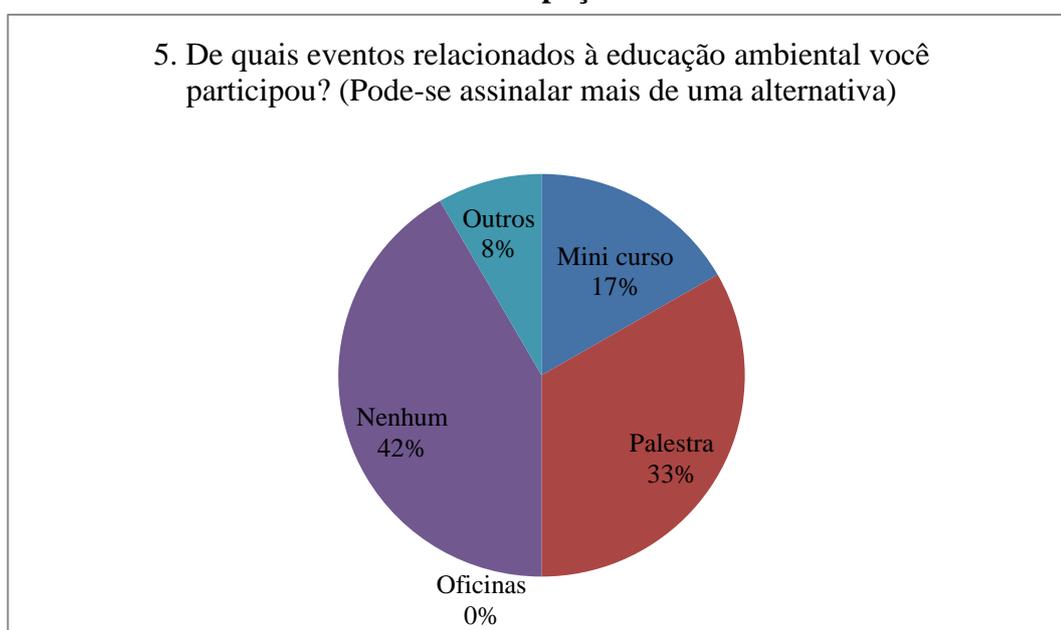
A questão ambiental quando trabalhada de forma interdisciplinar, onde todas as disciplinas contribuem para uma visão de mundo, torna possível despertar a percepção ambiental, pois a aprendizagem vai se dar na relação estabelecida entre o contexto histórico dos alunos e os problemas vivenciados por ele no seu cotidiano. (RIPLINGER, 2009, p. 28)

No entanto, ao assinalar a alternativa “na vida particular”, tal opção pode se justificar pelo fato de muitos dos egressos ainda não atuarem na docência. E, segundo Lima, Mello e Montes (2009), os cursos de formação continuada são importantes na temática ambiental, como meio de atualização, tomada de consciência e (re) preparação dos docentes para a sua atuação em sala de aula e nas suas ações práticas do dia-a-dia.

4.5 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

A quinta questão consistia em verificar em quais eventos relacionados à educação ambiental os egressos participaram. Os resultados são descritos abaixo e no gráfico 5.

Gráfico 5: Participação em eventos



Fonte: Autora

Verificando o gráfico acima, conclui-se que poucas foram as participações em eventos, pois muitos entrevistados assinalaram a opção “nenhum”. Poucos foram os que participaram de “palestra”; “mini curso” e “outros”, o qual foi descrito como “PROJETO RONDON⁷” (egresso 1).

Em pesquisa à Coordenação de Pesquisa e Extensão (COPEX) do IFMG/SJE, verificou-se que os egressos da Licenciatura em Matemática, LM 111, que participaram do

⁷De acordo com o Ministério da Defesa (2015), o Projeto Rondon “é uma iniciativa que estimula a participação de estudantes universitários no processo de desenvolvimento sustentável e fortalecimento da cidadania em municípios isolados e com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)”.

Projeto Rondon desenvolveram as ações: horta construída com sistema inovador de irrigação, brigada voluntária de incêndio, práticas de manejo e conservação do solo e da água e artesanato sustentável.

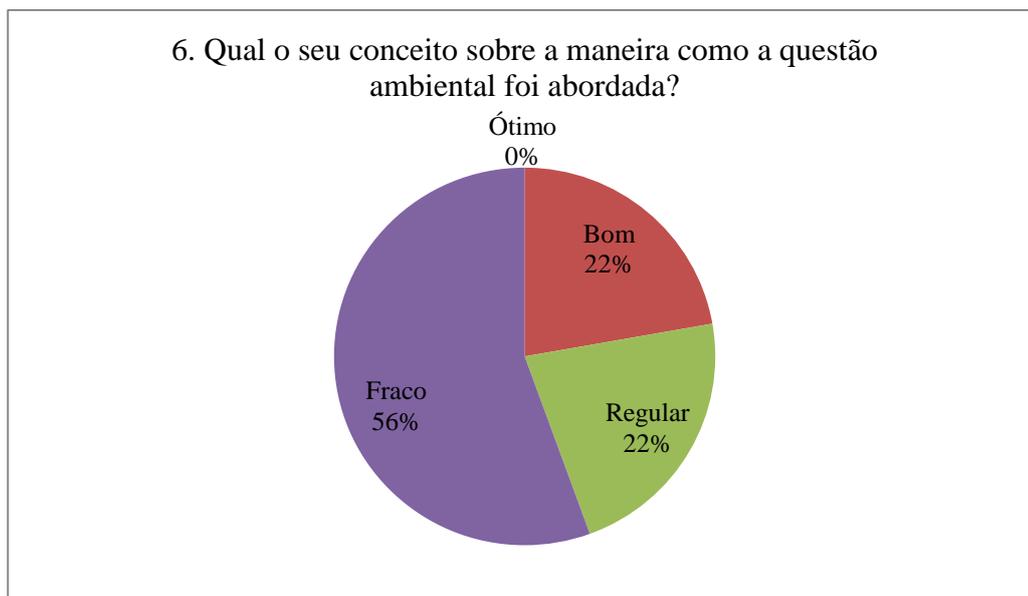
Em 2012, o IFMG/SJE realizou a III Semana da Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista com o lema: “Economia verde, sustentabilidade e erradicação da pobreza.” O objetivo deste evento foi “... discutir em escolas, universidades, comunidades e locais públicos os diversos aspectos envolvidos no estabelecimento de uma economia verde, bem como os desafios da sustentabilidade nas suas dimensões ambiental, econômica e social”. (IFMG, 2012, p. 6).

Percebe-se que, mesmo o PPC abordando que a Licenciatura em Matemática participe de eventos relacionados à sustentabilidade, por exemplo, da III Semana de Ciência e Tecnologia em outubro de 2012 e de projetos como o Projeto Rondon (IFMG, 2013, p. 136), a pesquisa acima apresentou um número significativo de egressos que não participaram de eventos ambientais durante o curso de formação.

4.6 CONCEITO SOBRE A ABORDAGEM AMBIENTAL DURANTE O CURSO

Esta questão buscou conhecer o conceito dado pelos egressos com relação à abordagem ambiental durante o curso de Licenciatura em Matemática. Esta questão possuía quatro alternativas, e os resultados foram representados no gráfico 6.

Gráfico 6: Conceito sobre a abordagem ambiental durante o curso



Fonte: Autora

A maioria dos entrevistados atribuiu o conceito "fraco" à maneira como foi realizada a abordagem de temas relacionados à questão ambiental durante o curso". Uma parcela considerável atribuiu "regular" e "bom", e não houve quem optasse por "ótimo".

De acordo com o PPC do curso, ao elaborar a proposta do Curso de Formação de Professores, o IFMG/SJE estabelece estruturação curricular que possibilite aos professores em formação, a partir de conteúdos da Matemática baseados na transversalidade dos saberes, articular saberes, através de procedimentos didático-metodológicos. (IFMG, 2013, p. 15).

No entanto, diante da análise dos dados do gráfico, percebe-se que esta metodologia não ocorre efetivamente, pois não satisfazem os requisitos mínimos da lei 9.795/99 que propõe que os professores sejam capacitados a trabalhar assuntos relacionados ao meio ambiente na docência. (BRASIL, 1999).

4.7 ANÁLISE DE TRECHOS SIGNIFICATIVOS RELATADOS PELOS EGRESSOS

No questionário aplicado aos egressos, buscou-se obter sugestões que poderão contribuir no ensino da temática ambiental na Licenciatura em Matemática.

Por isso, na sétima e última questão foi mencionado o artigo 11 da Lei nº 9.795/99, que diz que "a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas" e ainda, foi citado um pequeno trecho do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática que menciona que "no âmbito da Licenciatura em Matemática o debate sobre sustentabilidade tem se efetivado através da transdisciplinaridade e pelas ações de participação nos eventos relacionados à Sustentabilidade...". Com estas citações foi solicitado aos egressos sugestões para se abordar o tema sustentabilidade durante um curso de formação de professores de Matemática. As sugestões foram obtidas pelas respostas dos 6 egressos que responderam a esta questão.

A sustentabilidade foi citada como uma tendência atual. A abordagem do Egresso 1 está de acordo com o que propõe Farias (1999) quando relata que a sustentabilidade deve ter um caráter didático pedagógico. No fragmento abaixo, o egresso pesquisado ainda aborda:

"Creio que a sustentabilidade é uma tendência de nosso tempo. Com escassez de recursos naturais é imprescindível que os professores interdisciplinarizem temas de meio ambiente às práticas educativas. Creio que a prática pedagógica seria uma disciplina que poderia elencar o tema sustentabilidade. Pesquisas e práticas realizadas em campo poderiam propiciar um amadurecimento do assunto". (Egresso 1).⁸

⁸ Dados do questionário.

Trabalhar a interdisciplinaridade na disciplina de prática pedagógica, ainda como sugestão do Egresso 1, é uma opção que visa contribuir na Educação Ambiental, e considerando-a como prática profissional Forner (2005, p. 32) menciona que “[...] na prática pedagógica o professor é aquele que aprende enquanto ensina, assim como o aluno também traz algo consigo que deve ser disponibilizado para todos”. Além disso, o mesmo autor lembra que:

O que há de interessante na prática pedagógica é que o professor e/ou a professora se torne humilde a ponto de reconhecer que o aluno “traz” conhecimentos de seu cotidiano e todos são capazes de aprender com ele, pois nossos conhecimentos não são suficientes para dizermos que sabemos tudo. (FORNER, 2005, p. 35).

Complementando as ideias do egresso 1, a sustentabilidade é mencionada pelo egresso 3 como tema a ser abordado através de trabalhos, ideia esta que corrobora com a fala de D’Ambrósio (1996), ao mencionar a importância da aprendizagem do professor para que o mesmo possa levar adiante os ensinamentos que adquiriu. “Trabalhar a sustentabilidade através de situações problemas que envolvam tal assunto como forma de incentivar os futuros professores a também desenvolverem na sala de aula com seus alunos” (Egresso 3)⁹.

Em contrapartida, os Egressos 2 e 5 relatam a importância da utilização de jogos, redações, projetos e trabalhos. “Jogos interdisciplinares, matemática e reciclagem. Poderiam ser feitos concursos de redação sobre o tema” (Egresso 2)¹⁰; “Desenvolver projetos interdisciplinares entre a matemática e o meio ambiente durante o curso” (Egresso 5)¹¹. Estas ideias levam em consideração o que menciona Sato (2000), ao afirmar a necessidade de interligação das ciências naturais e humanas com as ciências exatas.

Percebe-se que a palavra interdisciplinaridade se destacou nas falas dos entrevistados, que compreendem que “a interdisciplinaridade visa à superação da fragmentação dos diferentes campos do conhecimento, buscando pontos de convergência e propiciando a relação entre os vários saberes”. (CASTRO; CANHEDO J., 2005, p. 406). Abaixo, destaca-se a sugestão do Egresso 4:

Penso que tal tema deveria ser abordado com mais ênfase, oportunizando ao futuro professor ter um conhecimento acerca das propostas referentes à dimensão ambiental. Nessa perspectiva o professor de matemática poderia desenvolver

⁹ Dados do questionário.

¹⁰ Dados do questionário.

¹¹ Dados do questionário.

projetos, trabalhos, etc., fazendo uso da interdisciplinaridade além de construir materiais manipuláveis através da reciclagem. (Egresso 4)¹².

Corroborando com as ideias citadas, temas relacionados a questões ambientais merecem ser abordados de maneira interdisciplinar durante cursos de formação de professores, “por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”. (FREIRE, 1996, p. 39).

A sugestão do Egresso 6 se refere a momentos destinados à reflexão sobre questões ambientais:

Criar momentos de discussão sobre o tema ‘meio ambiente’ e, ao mesmo tempo, proporcionar momentos para se discutir as possíveis contribuições para a compreensão das diferentes situações relacionadas com o meio ambiente, assim como, a forma que esta disciplina pode contribuir nas ações voltadas à sua preservação. (Egresso 6)¹³.

A ideia citada faz sentido no que menciona o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática ao abordar a importância do diálogo entre as disciplinas, além de proporcionar momentos de efetivo enriquecimento no processo de ensino-aprendizagem.

¹² Dados do questionário.

¹³ Dados do questionário

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa procurou apresentar possíveis habilidades e experiências sobre questões ambientais obtidas pelos egressos da turma LM111 durante o curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE, através da aplicação de questionário.

Como embasamento teórico buscou-se trabalhar com a Lei nº 9.795, de 27 abril 1999 que trata da Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, com o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE e trabalhos que tratam do tema da pesquisa.

Em algumas questões do questionário os entrevistados poderiam assinalar mais de uma alternativa, assim pôde-se perceber que as respostas foram cumulativas. Os resultados da pesquisa constatarem pontos positivos, mas também negativos acerca do tema Educação Ambiental durante o curso de formação de professores de Matemática do IFMG/SJE.

Sobre a abordagem do tema ambiental, ficou evidente que este é abordado, no entanto, como afirmaram 56% dos entrevistados este tema ainda é tratado de forma insuficiente.

Percebeu-se, também, que dentre as atividades desenvolvidas os “trabalhos com materiais recicláveis” tiveram índice maior, o que ficou mais evidente com o conhecimento mais adquirido pelos egressos: a “sustentabilidade”.

Das opções apontadas em relação a aplicabilidade dos conhecimentos ambientais, a pesquisa revelou que estes foram pouco apreendidos, assim como a participação em eventos relacionados ao tema da pesquisa.

As reflexões dos futuros professores de Matemática ao relacionar conteúdos matemáticos com temáticas de meio ambiente e sustentabilidade constatarem que os egressos compreendem a importância do tema pesquisado, assim como sua necessidade em cursos de formação de professores.

As ações analisadas da educação ambiental durante a formação de professores no IFMG/SJE foram percebidas com as repostas de cada questão de múltipla escolha, e principalmente na análise de trechos significativos relatados pelos egressos no item 4.7.

A Educação Ambiental pode ser desenvolvida juntamente com a matemática através de atividades interdisciplinares que visam a aprendizagem de dois ou mais temas. O trabalho sobre o lixo e a reciclagem, por exemplo, podem ser abordados por meio de uma pesquisa do quantitativo de materiais que são produzidos por uma pessoa, família, cidade, etc., assim como uma discussão sobre a reciclagem de materiais que ainda podem ser reutilizados.

Os problemas ambientais como a emissão de gases poluentes, enchentes, desmatamentos são assuntos importantes e que devem ser discutidos. No que se refere à Matemática, podem ser facilmente tratados ao se relacionar massa, volume, área. Enfim, há diversas possibilidades de interdisciplinarizar a Educação Ambiental com a Matemática, basta compreender cada tema e verificar a relação que possui com a disciplina a ser discutida.

Portanto, com o objetivo principal deste trabalho de analisar e compreender o processo relacionado às práticas educativas ambientais no curso de formação de professores do IFMG/SJE, de modo geral, percebeu-se que a maneira como os assuntos relacionados ao meio ambiente foram abordados durante o curso de Licenciatura em Matemática necessita ser mudada, para que a questão ambiental não seja um tema abordado superficialmente.

E para dar continuidade à pesquisa, acredita-se que é necessário analisar os métodos adotados pelos formadores de professores de Matemática; como aulas dialogadas, expositivas, demonstrativas, etc. Assim como, também é importante pesquisar os conhecimentos que estes formadores possuem relacionados à temática ambiental, para que se possa compreender como acontece a formação de professores considerando os formadores destes profissionais.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Eduardo F. **Instrumentos de Coleta de Dados em Pesquisas Educacionais. 2008.** Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~verav/Ensino_2013_2/Instrumento_Coleta_Dados_Pesquisas_Educacionais.pdf> Acesso em: 13 jan. 2015.
- BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 19 agos. 2015.
- BRASIL, Lei n.9.795, de 27 abril 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/>> Acesso em: 16 nov. 2010.
- BRASIL, Ministério da Defesa. **Projeto Rondon.** Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/programas-sociais/projeto-rondon>> Acesso em: 28 set. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Portal do Ministério da Educação.** Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866> Acesso em: 01 abr. 2015.
- CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de; MUNHOZ, Regina Helena. **Uma Proposta de Trabalho Interdisciplinar envolvendo a Educação Matemática e a Educação Ambiental.** 2014. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iiienpec/Atas%20em%20html/o124.htm>> Acesso em: 07 mai. 2015.
- CASTRO, Mary Lobas de; CANHEDO JR, Sidnei Garcia. Educação Ambiental como Instrumento de Participação. In: PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Editores). **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri, SP: Manole, 2005. Cap. 15, p. 401-411.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática.** 4. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996.
- FARIAS, José Mauro. **Educação Ambiental na Formação de Professores. Quem se Importa?** RIO DE JANEIRO; FFP7UERJ, 1999. Disponível em: <<http://monografias.brasilecola.com/educacao/educacao-ambiental-na-formacao-professores.htm>> Acesso em: 08 jan. 2015.
- FORNER, Régis. **Paulo Freire e Educação Matemática: Reflexos sobre a Formação do Professor.** 2005. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Educação. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=614> Acesso em: 15 mar. 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo; Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GOLDBERG, Amalia Maria. **O Clube de Roma - Evolução histórica.** Disponível em: <<http://amaliagodoy.blogspot.com.br/2007/09/desenvolvimento-sustentvel-evoluo.html>> Acesso em: 15 mar. 2016.

IFMG. Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática.** 2013. Disponível em: <[http://www.agronet.gov.br/images/stories/2014/Formul%C3%A1rios/matematica/PPC%20L_M_ABRIL_2014-%20FINAL%20\(1\).pdf](http://www.agronet.gov.br/images/stories/2014/Formul%C3%A1rios/matematica/PPC%20L_M_ABRIL_2014-%20FINAL%20(1).pdf)> Acesso em: 10 mar. 2015.

IFMG. Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista. **III Semana da Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista: Economia Verde, Sustentabilidade e Erradicação da Pobreza.** 14f. 2012. Projeto.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976. Disponível em: <<http://diversitas.fflch.usp.br/sites/diversitas.fflch.usp.br/files/JAPIASSU,%20Hilton%20-%20Interdisciplinaridade%20e%20patologia%20do%20saber.pdf>> Acesso em: 18 mar. 2016

LANG, Adriano Gerd. **Ambientes Virtuais complementando o espaço formal de aprendizagem.** 2007. 95 fls. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Ijuí. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/379/Adriano%20Lang.pdf?sequence=1>> Acesso em: 02 abr. 2015.

LIMA, Luís de; MELLO, Adriana Silva; MONTES, Silma Rabelo. **Educação Ambiental em Curso de Formação Continuada para Docentes do Ensino Básico – Uberlândia (MG).** EM EXTENSÃO, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 48 - 59, jan./jul. 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20432>> Acesso em: 29 abr. 2015.

MARTINEZ, Marina. **Conferência de Estocolmo.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/meio-ambiente/conferencia-de-estocolmo/>> Acesso em 15 mar. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Histórico Brasileiro.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-brasileiro>> Acesso em: 02 jul. 2015.

MORGADO, Fernanda da Silva. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis.** 2008. 10p. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em <http://www.rebrae.com.br/experiencias/a_horta_escolar.pdf> Acesso em 22 jul. 2015.

NOVA ESCOLA. **O caminho para a qualidade.** Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/planejamento-e-avaliacao/avaliacao/caminho-qualidade-425291.shtml>> Acesso em 05 jan. 2015.

PONTE, João Pedro da. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação.** Universidade de Lisboa, 1992. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm> > Acesso em: 09 mar. 2015.

REZLER, Meire Alice. **Concepções e Práticas de Educação Ambiental na Formação de Professores.** 2008. 273 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Londrina. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/biologia_artigos/4concepcoes_praticas.pdf > Acesso em: 29 abr. 2015.

RIPPLINGER, Tiéle. **Educação Ambiental: Possibilidades a partir do Ensino da Matemática.** 2009, 74 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Santa Maria, RS. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/TIELERIPPLINGER.pdf> > Acesso em: 29 abr. 2015.

SANTANA, Ana Lúcia. **Transdisciplinaridade.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/educacao/transdisciplinaridade/> > Acesso em: 18 mar. 2016.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais.** Ano I - Número I - Julho de 2009, p. 1-15. Disponível em: <<http://www.rbhcs.com/rbhcs> > Acesso em: 19 agos. 2015.

SATO, Michèle. **Formação em Educação Ambiental – da escola à comunidade.** In COEA/MEC (org.) Panorama da Educação Ambiental no Brasil. Brasília: MEC, março de 2000, 5-13. Disponível em: <http://www.cpd1.ufmt.br/gpea/pub/MEC_escola.pdf> Acesso em: 20 jul. 2015.

SORNBERGER, Neimar Afonso; AMARAL, Anelize Queiroz; CARNIATTO, Irene; TOBALDINI, Bárbara Grace; NASCIMENTO, Érica Vanessa Julião do. **A consolidação do movimento ambientalista e da educação ambiental no Brasil e no mundo: algumas perspectivas históricas.** Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. E - ISSN 1517-1256, V. Especial, maio, 2014. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/4452> > Acesso em: 25 mai. 2015.

TRAINA, Agma Juci Machado; TRAINA JÚNIOR, Caetano. **Como fazer pesquisa bibliográfica.** Publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC, v.2, n.2, ago. 2009. Disponível em: <<http://www.univasf.edu.br/~ricardo.aramos/comoFazerPesquisasBibliograficas.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2015.

outros

4. Onde você utiliza ou utilizou os conhecimentos adquiridos sobre meio ambiente? (Pode-se assinalar mais que uma alternativa)

no estágio

durante minhas aulas

na vida particular

em nada

outros

5. De quais eventos relacionados à educação ambiental você participou?

mini-curso

palestra

oficinas

nenhum

outros

6. Qual o seu conceito sobre a maneira como a questão ambiental foi abordada?

ótimo

bom

regular

fraco

7. De acordo com a Lei nº 9.795/99, artigo 11, “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas” e segundo o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática “No âmbito da Licenciatura em Matemática o debate sobre sustentabilidade tem se efetivado através da transdisciplinaridade e pelas ações de participação nos eventos relacionados à Sustentabilidade...”. Quais são suas sugestões para se abordar tal tema durante um curso de formação de professores de matemática?