



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM COGNIÇÃO,
TECNOLOGIAS E INSTITUIÇÕES – PPGCTI
MESTRADO EM COGNIÇÃO, TECNOLOGIA E INSTITUIÇÕES**

EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA PAIVA

**A TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PARÂMETROS
CURRICULARES E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS NO CURSO DE FÍSICA
DA UERN CÂMPUS CENTRAL, MOSSORÓ/RN**

**MOSSORÓ/RN
2019**

EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA PAIVA

**A TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PARÂMETROS
CURRICULARES E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS NO CURSO DE FÍSICA
DA UERN CÂMPUS CENTRAL, MOSSORÓ/RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cognição, Tecnologias e Instituições da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Mestra.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento e integração de tecnologias na sociedade.

Orientador: Alan Martins de Oliveira,
Prof. Dr.

**MOSSORÓ/RN
2019**

Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

P142t PAIVA, Emanuella Rodrigues Veras da Costa Paiva.
A TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
PARÂMETROS CURRICULARES E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS NO
CURSO DE FÍSICA DA UERN CÂMPUS CENTRAL, MOSSORÓ/RN
/ Emanuella Rodrigues Veras da Costa Paiva PAIVA.
- 2019.
115 f. : il.

Orientador: Alan Martins de Oliveira OLIVEIRA.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
--Selecione um Curso ou Programa--, 2019.

1. tema transversal. 2. aspectos pedagógicos.
3. educação. 4. sustentabilidade. I. OLIVEIRA,
Alan Martins de Oliveira, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA PAIVA

**A TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PARÂMETROS
CURRICULARES E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS NO CURSO DE FÍSICA
DA UERN CÂMPUS CENTRAL, MOSSORÓ/RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cognição, Tecnologias e Instituições da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Mestra.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento e integração de tecnologias na sociedade.

Defendida em: 15 / 03 / 2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Alan Martins de Oliveira
Presidente – UFERSA



Prof. Dr. Edson Vicente da Silva
Avaliador – UFC



Profa. Dra. Márcia Regina Farias da Silva
Avaliadora – UERN

Dedico esta pesquisa a minha filha (Giovanna), minha inspiração para continuar a cada dia evoluindo e me tornar exemplo em seus estudos.

A meu esposo Edmilson Júnior, meu parceiro que acredita e incentiva meus sonhos, sempre presente, nas horas que mais precisava estudar, ele sempre quem cuidava de nossa filha.

À minha mãe Lúica, essência de vida, que me motiva quando penso que não consigo, me dá forças sempre e me cuida mesmo distante. Amo vocês, minha base, meu tudo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me permitir concluir esta pesquisa, e cumprir a meta por mim estabelecida de defender antes dos vinte e quatro meses.

A meu esposo Edmilson Júnior, por seu amor e incentivo, pelo apoio na logística de casa e no cuidar de nossa filha, possibilitando eu dividir meu tempo de mãe, de trabalho e de estudo, nos momentos que mais precisei ficar distante das minhas obrigações de casa, ele estava sempre lá. Meu amor, sem você eu não teria conseguido.

A minha amada filha Giovanna, o ser mais lindo, inteligente, meiga e vaidosa rsrs, minha fonte inesgotável de energia e inspiração, me alegra e me dá forças para ser sempre uma pessoa melhor. Por você me mantive firme, mesmo quando por vezes pensei parar. Te amo infinitamente filha.

Ao meu querido e inteligente orientador Professor Alan Martins, por ter confiado em mim, por me permitir essa oportunidade de aprender contigo, por suas orientações, por sua amizade, pelos ensinamentos acadêmicos e de vida, pelas conquistas que me ajudou a realizar. Minha gratidão e reconhecimento! O senhor é muito especial.

À minha família, em especial minha mãe Lúcia, que mesmo morando distante, sempre esteve comigo incentivando cada etapa deste mestrado.

À amiga Naftally, chegou de mansinho de forma incrível e ocupa um lugar especial em minha vida. Ela estava sempre perto nos momentos de construção coletiva, na definição do tema desta pesquisa, nos relatos de dificuldades e alegrias, nas escutas dos longos áudios, você é um verdadeiro presente que ganhei neste mestrado, minha amiga/filha (chaveirinha) que vejo luz e sucesso em seu caminho, conte comigo sempre.

Ao Programa de Pós-Graduação em Cognição, Tecnologias e Instituições e todos os professores.

À Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

Aos colegas verdadeiros amigos que tornaram as aulas mais alegres e colaboraram na formação de novos conhecimentos.

Aos professores Jorge Luís e Ludmilla Carvalho pela participação na banca de qualificação e Edson Vicente (Cacau) e Márcia Regina pela participação na banca de defesa.

Aos docentes e secretário do curso de Física da UERN, pela colaboração e disponibilidade na execução desta pesquisa.

A PROEX, PROPEG e UERN, pelo fornecimento de dados que subsidiaram esta pesquisa.

A todos aqueles cujos nomes não mencionei, mas que contribuíram de forma significativa para a consecução deste trabalho.

A tarefa da educação é formar seres humanos para o presente, para qualquer presente, seres nos quais qualquer outro ser humano possa confiar e respeitar, seres capazes de pensar tudo e fazer tudo o que é preciso como um ato responsável a partir de sua consciência social. (MATURANA e REZEPKA, 2001, p.10).

RESUMO

Por meio da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida em todos os níveis de ensino, como prática educativa integrada, contínua, permanente e de forma transversal e interdisciplinar. Na educação superior, a temática ambiental possibilita fomentar aspectos relacionados à cidadania, sustentabilidade e a responsabilidade profissional com a conservação ambiental. Contudo, na literatura, não existe uma receita específica para abordar questões ambientais em cursos de graduação, que atenda o que preconiza a PNEA e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, o que caracteriza um desafio, que requer projetos pedagógicos coerentes com esse propósito e a formação de professores. Nesse contexto, a pesquisa tem como objetivo, analisar a abordagem da Educação Ambiental na Licenciatura em Física, Câmpus Central da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, em Mossoró-RN. Como procedimentos metodológicos foram adotadas técnicas quali-quantitativas. Foi realizada investigação nos documentos institucionais: Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, Projeto Pedagógico Institucional – PPI, Projeto Pedagógico do Curso – PPC e outros documentos pertinentes relativos aos procedimentos pedagógicos no âmbito do curso. Nos aspectos legais, foram analisadas a PNEA, o Plano Nacional de Educação – PNE, e as Diretrizes Nacionais Curriculares – DCNs para o curso de Física, dentre outras normativas. Ainda, foi feito um levantamento minucioso de dados referentes aos projetos e atividades de pesquisa e extensão para verificar a transversalidade da temática ambiental nessas ações. A análise quantitativa constou da aplicação e análise de um questionário estruturado com perguntas fechadas em escala Likert e questões abertas, com 100% dos professores do curso. A temática Educação Ambiental está presente nos documentos formais da UERN e do curso de física, de forma coerente ao que preconiza a legislação. Com efeito, nas ações de ensino, pesquisa e extensão, não se verificam ações sistemáticas da abordagem transversal e permanente. O corpo docente reconhece a necessidade da efetivação da proposta pedagógica quanto à Educação Ambiental, mas a prática pedagógica dos professores, com frequência são fortemente direcionadas para suas áreas de formação *stricto sensu*. O reconhecimento da importância da proposta pedagógica por parte dos professores, que se verificou nesta pesquisa, pode ser o caminho para que a práxis em sala de aula venha a refletir diretamente na formação acadêmica dos estudantes da licenciatura em física da UERN. A formação continuada de docentes, o acompanhamento, a avaliação e a meta-avaliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão são estratégias importantes na efetivação da educação ambiental como tema transversal e permanente.

Palavras-chave: tema transversal, aspectos pedagógicos, educação e sustentabilidade.

ABSTRACT

Through the Environmental Education National Policy (*Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA*), environmental education should be developed in every educational level, as an integrated educational practice, continuous, permanent and in a cross-sectional and interdisciplinary way. In tertiary education, the themes related to environmental education allow the promotion of aspects related to citizenship, sustainability and professional responsibility with environment preservation. However, in the literature, there is not a specific recipe to address environmental issues in graduation courses that meets what advocates PNEA and the *Education Guidelines and Framework Law (LDB)*, what turns it into a challenge that requires pedagogical projects that cohere with this proposal and with teachers' qualification. In this context, the aim of this study is to analyze the approach of Environmental Education in the graduation course of Physics at the central campus of the State University of Rio Grande do Norte (UERN) in Mossoró (Brazil). Qualitative and quantitative techniques were adopted on the methodological proceedings. An investigation on the following institutional documents was carried out: Institutional Development Plan (*Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI*), Institutional Pedagogical Project (*Projeto Pedagógico Institucional – PPI*), Course Pedagogical Project (*Projeto Pedagógico do Curso – PPC*) and other important documents related to the pedagogical proceedings of the scope of the course. When considering the legal side, the PNEA and the National Curricular Guidelines (DCNs) to the course of Physics, among other regulations, were analyzed. It was also carried out a detailed mapping of the data that refer to the projects and activities of research and extension projects, in order to verify if there are cross-sectional themes related to environment issues on these actions. The quantitative analysis was constituted by the application and analysis of a structured questionnaire with closed ended questions in Likert scale and open questions, performed with 100% of the professors of the course. The environmental education thematic is present on UERN's and Physics' course formal documents, and they are coherent with the legislation. On the actions of teaching, research and extension, systematic actions of the permanent cross-sectional approach were not found. The teaching staff understands the necessity of performing the pedagogical proposal related to the environmental education, however, their pedagogical practices are strongly focused on their *stricto sensu* education. The understanding that the pedagogical proposal is important on the part of the professors, what was observed on this study, may be the way to lead classroom praxis to reflect directly on the academic education of the Physics course's students of UERN. The continuous education of the professors, the assistance, evaluation and meta-evaluation of the teaching, research and extension activities are important strategies on the effectiveness of environment education as a permanent cross-sectional theme.

Keywords: cross-sectional theme, pedagogical aspects, education and sustainability.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Atividades cadastradas por docentes do curso de Física UERN, câmpus Central, na Pró-Reitoria de Extensão – PROEX.....	74
Quadro 2	Atividades cadastradas por docentes do curso de Física UERN, câmpus Central, na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – PROPEG.....	75

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do PPC.....	77
Gráfico 2	Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do PDI.....	78
Gráfico 3	Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do PPI.....	78
Gráfico 4	Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do DCNs.....	79
Gráfico 5	Opinião enquanto docente, sobre a educação ambiental, deve ser assunto obrigatório em sala de aula.....	80
Gráfico 6	O conhecimento do graduado em Física, em relação à educação ambiental pode contribuir para acesso ao mercado de trabalho.....	81
Gráfico 7	A educação ambiental está presente no PPC do curso de Física UERN, câmpus Central.....	82
Gráfico 8	A importância que a temática educação ambiental esteja contemplada no PPC do curso de Física UERN, câmpus Central.....	83
Gráfico 9	A importância que a temática educação ambiental esteja contemplada no PPC do curso de Física UERN, câmpus Central.....	84
Gráfico 10	A educação ambiental é uma área contemplada em atividades além de sala de aula, como os projetos de pesquisa e de extensão do curso de Física da UERN, câmpus central.....	85
Gráfico 11	As disciplinas que leciona enquanto docente do curso de Física UERN, câmpus central, contemplam transversalmente a temática de educação ambiental.....	86
Gráfico 12	Enquanto docente, considera que possui formação acadêmica e profissional suficiente para compreender a importância da educação ambiental em um curso de graduação.....	87
Gráfico 13	Considera necessário fazer alterações no PPC do curso de Física UERN, câmpus Central, como forma de assegurar a transversalidade da educação ambiental na formação do egresso.....	88
Gráfico 14	Considera apto a tratar da educação ambiental de forma transversal nas	

	disciplinas, projetos de pesquisa e extensão.....	89
Gráfico 15	Considera seus colegas docentes do curso de Física UERN, câmpus central, aptos a tratar da educação ambiental de forma transversal nas disciplinas, projetos de pesquisa e extensão.....	90
Gráfico 16	Realiza ou realizou atividade em que a educação ambiental foi contemplada transversalmente no curso de Física, UERN, câmpus central.	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PPC	Proposta Pedagógica Curricular
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PROEG	Pró-Reitoria de Ensino e Graduação
PROEX	Pró-Reitoria de Extensão
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PROPEG	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1 Diretrizes Nacionais Curriculares de Física e Instrumentos de Avaliação de Cursos de Graduação do MEC.....	21
2.2 Educação Ambiental: Conceitos e legislação.....	24
2.2.1 Educação Ambiental: como surgiu.....	29
2.2.2 Política Nacional de Educação Ambiental.....	37
2.3 Transversalidade na Educação Ambiental.....	41
2.3.1 Temas transversais na educação.....	44
2.3.2 Mudanças transversais, currículo e práticas docente.....	47
2.4 Aplicações da vivência e transversalidade da Educação Ambiental nas propostas pedagógicas de Graduação.....	53
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	57
3.1 Delineamento da pesquisa.....	57
3.2 Local da pesquisa.....	60
3.3 Sujeitos da pesquisa.....	61
3.4 Submissão ao comitê de ética em pesquisa.....	62
3.5 Fontes de informação.....	62
3.6 Coleta de dados qualitativos.....	63
3.6.1 Análise documental: PDI, PPI, PPC e outros instrumentos.....	63
3.6.2 Verificação Analítica da transversalidade da Educação Ambiental nas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão.....	65
3.7 Coleta de dados quantitativos.....	65
3.7.1 Validação do questionário.....	66
3.7.2 Aplicação do questionário.....	67
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	69
4.1 Análise dos documentos institucionais.....	69
4.2 Análise das atividades e ações realizadas no ensino, pesquisa e extensão...	73
4.3 Análise dos questionários.....	76
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
REFERÊNCIAS.....	97

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	104
ANEXO 1 – PARECER COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....	108
ANEXO 2 – MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA.....	110

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a questão ambiental refletiu-se na legislação sobre educação que, no Brasil, passou a exigir a inclusão da Educação Ambiental. Essa educação tem várias modalidades: formal, não-formal e informal. Na Educação Ambiental formal, previu-se que esta não pode ser contida em disciplina isolada, mas que seu ensino deve, pelo contrário, ser multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

Diante dos avanços sobre estudos da transversalidade da Educação Ambiental, nas universidades, uma análise dessa prática aumentaria as previsões de melhorias no ambiente. A partir dessa colaboração no âmbito educacional, graduados em diversos cursos teriam o conhecimento necessário para praticar seja em qual for seu ambiente profissional.

Nas últimas décadas, com a globalização e os avanços tecnológicos, tem-se enfrentado uma crise ambiental sem precedentes. A evolução dos impactos socioambientais tem interferido sobre os modos de existir e conviver de forma significativa. Os desastres ambientais de causa antrópica, como o desmatamento, o aumento do efeito estufa em função da industrialização e do uso cada vez mais de combustíveis fósseis, a poluição das águas, da atmosfera e dos solos estão ocorrendo em um formato sem precedentes na história da humanidade.

As dificuldades relativas ao meio ambiente não podem ser separadas da nossa vida diária e nem tão pouco dos seus condicionamentos históricos.

Os problemas sócio-ambientais em nossa sociedade, assumiram, em anos recentes, uma centralidade e presença marcante na vida cotidiana: habitam o concreto de nossas vidas, a cultura do tempo, assim como as subjetividades individual e coletiva. Dificilmente vivemos, um dia sequer, sem registrar uma referência a esta realidade e seus efeitos abrangentes.

Santos e Silva (2017), enfatizam que o desenvolvimento técnico, científico e as inovações tecnológicas associadas ao crescimento populacional têm contribuído substancialmente para o estabelecimento de uma sociedade que consome desenfreadamente, produzindo consequências negativas em todo o planeta. Tais fatores têm acelerado o processo de esgotamento dos recursos naturais, o que demanda a implantação de políticas públicas para a proteção e conservação ambiental assentadas nos pressupostos da sustentabilidade.

A mudança da consciência e das ações ecológicas, encontra obstáculos objetivos e subjetivos poderosos, cuja superação exige profundas transformações no modelo de desenvolvimento socioeconômico e educacional da sociedade. Na direção dos meios científicos e técnicos, nos padrões de comportamento social e nos referenciais éticos que dirigem os rumos hegemônicos da sociedade capitalista globalizada.

A realização de tais mudanças vai, cada vez mais, exigir a descoberta dos limites quantitativos e qualitativos do crescimento econômico, a novas formas de educação e suas atitudes, a reforma da ética do egoísmo no sentido da solidariedade e o despertar para a dependência ambiental que a sociedade e vidas humanas está sujeita. São tarefas e desafios de magnitude, que vão exigir iniciativas proporcionais pautadas no diálogo, na participação social e na luta por uma vida mais digna (LIMA, 1998).

Uma educação básica de qualidade que possibilite aprendizagens significativas é apontada como uma saída para a eliminação das diferenças sociais e conflitos existentes em nossa sociedade. A possibilidade de ascensão da abordagem da educação ambiental, no ensino básico e superior, vem sendo sinalizada como forma de intervenção baseada na sustentabilidade direcionada à ação antrópica, tem-se a educação ambiental.

A formação do cidadão é um dos principais objetivos da educação de hoje, que busca promover a pessoa como um todo, pois somente a construção de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades, critérios básicos, que em parte sempre acompanharam os princípios da educação no Brasil, não são vistos como suficientes, exigindo do sistema educacional uma formação voltada para a construção da cidadania.

Para Dias (2001), a Educação Ambiental, é um processo de aprendizagem permanente que deve desenvolver conhecimento, habilidades e motivações para adquirir valores e atitudes necessárias para lidar com questões e problemas ambientais, e encontrar soluções sustentáveis. Portanto, a consciência sobre problemas ambientais e a prática da educação ambiental deve ser contínua, multidisciplinar e integrada, ressaltando assim a importância do desenvolvimento crítico da realidade frente à complexidade dos problemas ambientais.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), promulgada em 20 de dezembro de 1996 enfoca a cidadania como seu eixo vertebrador, onde “O papel fundamental da educação no desenvolvimento das pessoas e das sociedades amplia-se ainda mais no despertar do novo milênio e aponta para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos”. (PCN, 1998, p. 5)

Para Santos e Silva (2017), as ações que fomentam a sustentabilidade podem estar presentes nas atitudes diárias de um indivíduo até as mais complexas e significativas ações que devem ser realizadas por grandes empresas no desenvolvimento de um processo que reduza os impactos ambientais decorrentes do processo produtivo. Diante disso, a Educação Ambiental pode e deve ser constituída como recurso fundamental para diversas comunidades acadêmicas no processo de conscientização e envolvimento, identificando problemas ambientais, e elaborando estratégias que amenizem os seus impactos, ou que apontem possíveis soluções para abrandar tais problemas.

O Meio Ambiente equilibrado é direito fundamental de acordo com o preconizado pela Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, inciso LXXII. O legislador concebeu distinguir o Meio Ambiente como bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida das presentes e futuras gerações.

A existência da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), ressalte-se, é anterior à Constituição Federal de 1988. O acolhimento desta política já existente, fez com que todos os seus preceitos fossem elevados a nível Constitucional, tornando o elenco de assunto relacionados ao Meio Ambiente de competência material da Administração Pública em todos os seus níveis.

A PNMA vem disciplinada pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e foi recepcionada pela Constituição Federal de 1988. É a referência mais importante na proteção ambiental. Ela dá efetividade ao artigo Constitucional 225. O Direito que está preceituado neste artigo é referente ao meio ambiente equilibrado simultaneamente ao dever de responsabilidade, quando uma atividade gerar dano ambiental. Portanto, esse dispositivo Constitucional, regulador do meio ambiente, determina o não uso indiscriminado de determinado bem, quando sua utilização colocar em risco o equilíbrio ambiental.

Com a finalidade de estabelecer diretrizes e caráter obrigatório na abordagem, foi desenvolvida e publicada a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a PNMA e faz necessário que a abordagem da Educação Ambiental esteja presente em todos os níveis de ensino e engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente de forma integrada.

De acordo com a Lei nº 9.795, art. 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.

Entende-se por educação ambiental 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. (LEI nº 9.795, Art. 1º, 1999)

Segundo Cortes Júnior e Sá (2017), a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer pela transversalidade, mediante temas relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade socioambiental, pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares. Para os autores, os avanços obtidos nessa inserção da educação ambiental no campo da educação, processo também conhecido como ambientalização curricular, tem se tornado um desafio para as Instituições de Ensino Superior do país.

Para Rodrigues (2015), as dificuldades para a institucionalização da dimensão ambiental em contextos do ensino superior deram-se pelo complexo processo de emergência de uma base epistemológica para o desenvolvimento do campo ambiental, especialmente considerando seu caráter transversal e interdisciplinar, além das práticas de ambientalização curricular constituir um processo bem recente e que se desenvolve de maneira bem diferente nos diversos campos disciplinares.

Partindo do ponto de vista conceitual, o papel não é apenas de reproduzir conhecimentos, mas de levar os alunos a uma postura crítica e reflexiva sobre os conteúdos ministrados em sala de aula proporcionando à prática do cotidiano social. No caso do docente profissional licenciado em Física, como qualquer outro profissional, é preciso desenvolver habilidades necessárias à sua prática pedagógica como: domínio do conteúdo, criatividade, didática, disciplina etc. realizando a integração do conhecimento entre as demais ciências estudadas, promovendo a interdisciplinaridade, tendo em vista que nos dias de hoje é impossível trabalhar de forma isolada, distanciando o conhecimento da realidade.

Com relação às questões ambientais, o docente assim como qualquer outro cidadão deve ter a consciência dos cuidados inerentes à conservação do meio ambiente. Levando isso em consideração, o professor de física deve desenvolver um papel importante para conscientização ambiental e ecológica de seus alunos e, portanto, contribuir para minimização das agressões ambientais.

Conforme os desafios encontrados para implementação da educação ambiental no ensino, nesta pesquisa se buscará responder o seguinte questionamento: a abordagem da

educação ambiental ocorre transversalmente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso de licenciatura em Física da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Câmpus Mossoró/RN?

Assim, esse trabalho teve como objetivo geral, analisar a abordagem da Educação Ambiental, no que se refere à transversalidade, no curso de Licenciatura em Física, Câmpus Central da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, em Mossoró-RN.

Os objetivos específicos foram:

- a) Verificar o enfoque da Educação Ambiental, no Projeto Pedagógico do Curso – PPC, nas Diretrizes Nacionais Curriculares – DCNs e nos demais documentos que compõem a proposta acadêmica do curso de licenciatura em Física, no que se refere a educação ambiental de forma transversal e permanente;
- b) Identificar os programas, projetos e ações de ensino, pesquisa e extensão que efetivamente abordam a educação ambiental na transversalidade;
- c) Investigar a concepção docente da Educação Ambiental como temática na prática acadêmica de forma transversal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A chamada crise ambiental decorrente dos impactos negativos das ações antrópicas, deve ser tratada nas diversas áreas do conhecimento, uma vez que todas as profissões interferem em maior ou em menor grau no meio ambiente e que esta intervenção pode ser positiva ou negativa. Por esta razão, é necessário incluir na formação escolar e universitária, os aspectos ligados à cidadania e meio ambiente.

2.1 Diretrizes Nacionais Curriculares de Física e Instrumentos de Avaliação de Cursos de Graduação do MEC

A sociedade tem discutido os impactos ambientais ao longo da era moderna, sempre que se evidencia um desastre. Com frequência, existe uma tendência a se buscar responsáveis, como se fosse a única forma de resolver os problemas. Essa postura, de certa forma é corroborada por governos e organizações da sociedade civil, relegando a um plano secundário, as ações estruturantes nas causas dos problemas.

Com efeito, os impactos ambientais negativos têm tomado proporções globais, a exemplo das alterações climáticas e dos desastres anunciados em atividades com elevados riscos ambientais, como a área petrolífera e a mineração. Por isso, a superação da crise ambiental, requer um direcionamento do saber científico para incluir o saber ambiental nos processos tecnológicos e sociais diversos.

Há, portanto, a necessidade de formar “ambientalmente” profissionais que, por sua atividade, interfiram de alguma maneira na qualidade do meio ambiente, pois, em última instância, é a qualidade do meio ambiente que vai garantir a qualidade de vida em uma sociedade mais justa.

A importância dessa formação ambiental não é novidade, pois, em todo o histórico da crise ambiental, a educação tem sido lembrada como uma dinâmica capaz de responder positivamente a essa problemática, ao lado de outros meios: políticos, econômicos, legais, científicos, éticos e técnicos (LIMA, 2002).

É fundamental que as universidades e os cursos, atentem seus valores e orientem as atividades acadêmicas, de ensino, pesquisa e extensão, a partir de uma educação que seja ambiental e levem em conta a construção de um saber ambiental consistente.

Segundo Freire (2007), a educação é conceito genérico, bem amplo e que supõe o processo de desenvolvimento integral do homem, isto é, de sua capacidade física,

intelectual e moral, visando não só a formação de habilidades, mas também do caráter a da personalidade social.

As Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física, definidas pela Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação – CNE – traz explicações a respeito da identidade do curso e de sua finalidade profissionalizante na licenciatura ou bacharelado.

O perfil dos graduados em Física destina-se, na sua atual formulação legal:

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho. (BRASIL, 2001, p. 3).

As Diretrizes tratam de forma detalhada o perfil dos graduados em Física, o detalhamento dos módulos que devem constar no decorrer do curso, sua carga horária com 2.400 horas distribuídas, normalmente ao longo de quatro anos. Dividido em módulo, em duas partes, uma que corresponde a um núcleo básico comum, e a outra metade a módulos sequenciais complementares. Nesse contexto destaca-se um dos objetivos das Diretrizes, que é “a formação dos docentes para a Educação Básica” (BRASIL, 2001).

A estrutura curricular do curso de Física licenciatura, apresenta disciplinas como: Física Básica, Cálculo, Métodos Numéricos, Mecânica, Eletromagnetismo, Física Experimental, Estrutura da Matéria e Termodinâmica, entre outras. Além dessas disciplinas, estudam também sobre Didática, Organização Escolar e Práticas de Ensino. Ao final da graduação os alunos devem apresentar um Trabalho de Conclusão de Curso, ou realizar um estágio supervisionado (DCN, 2001).

O mercado de trabalho para o profissional licenciado em Física pode ministrar aulas em escolas de educação básica e cursinhos preparatórios para vestibular e concursos, bem como seguir como pesquisador. Diversos cursos técnicos e profissionalizantes possuem a disciplina de Física em sua matriz curricular.

Para o funcionamento e entrada de cursos em instituições de Ensino Superior, deve ser autorizada pelo Sistema Federal de Ensino, para iniciar suas atividades, e depois receber o reconhecimento do curso, o que possibilita à Instituição emitir diploma aos graduados.

Essas políticas públicas da educação superior são direcionadas pelo princípio constitucional da garantia do padrão de qualidade, previsto em artigo 206, inciso VII da Constituição Federal de 1988. Baseado nessa máxima, em 2004 foi instituído Sistema Nacional de Avaliação Superior - SINAES, com a finalidade de melhorar a qualidade da educação nos cursos de graduação e instituições de ensino superior.

Para a manutenção do curso, as instituições submetem-se a um processo avaliativo periódico, de acordo com a legislação pertinente, para obter a renovação do reconhecimento, necessário para continuidade da oferta do curso.

De acordo com Brasil (2017, p. 5), o reconhecimento de curso, assim como suas renovações, transcorre dentro de um fluxo processual composto por diversas etapas, dentre as quais a avaliação *in loco*, que culmina em um relatório da comissão de avaliadores, em que constam aferidas as informações apresentadas pelo curso relacionadas à realidade encontrada durante a visita. É gerado, assim, o Conceito de Curso, graduado em cinco níveis, cujos valores iguais ou superiores a três indicam qualidade satisfatória.

O processo de reconhecimento e de renovação de reconhecimento abrange instituições diversas: faculdades, centros universitários e universidades; públicas ou privadas; ofertantes da modalidade presencial ou a distância. Sendo assim, o presente instrumento é a ferramenta dos avaliadores na verificação das três dimensões do instrumento: Organização Didático-Pedagógica, Corpo Docente e Tutorial e Infraestrutura constante no Processo Pedagógico do Curso – PPC. É importante ressaltar que os conceitos obtidos nas avaliações não garantem, por si sós, o deferimento do ato autorizativo, mas subsidiam as secretarias competentes do MEC em suas decisões regulatórias. (BRASIL, 2017).

Segundo Capra (1999), nesta perspectiva, entender os processos que determinam o funcionamento do meio ambiente no planeta, é hoje, um ponto importante para o Físico. São desde estudos climáticos globais de temperatura, umidade, vento além de outros pontos, até a fotossíntese em uma célula vegetal, e envolvem muitas ciências: física, química, matemática, biologia, computação entre outras.

É uma área interdisciplinar e depende da fronteira do conhecimento. Está em franca expansão, e seus profissionais são requisitados em instituições governamentais e também empresas privadas para minimizar os danos ambientais. Novos cursos requerem docentes e pesquisadores com formação ampla e adaptada a trabalhos interdisciplinares.

Para melhor conhecer o ambiente em que vive, ele precisa ser ecologicamente alfabetizado (CAPRA, 1999, p. 231)

2.2 Educação Ambiental: Conceitos e legislação

A Educação Ambiental é um processo permanente e inesgotável. O homem interfere na natureza com sua consciência, conhecimentos, atitudes, habilidades e formas de participar na sociedade; nasce, cresce e morre sem saber tudo sobre o ambiente em que vive.

Entende-se por Educação Ambiental 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 (LEI nº 9.795/1999, ART. 1º)

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, art. 2º, a Educação Ambiental é definida como uma 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.

Segundo Sato (2003) a Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos.

O conceito de Educação Ambiental foi mudando ao longo do tempo e ainda está em construção. Originalmente a dimensão da Educação Ambiental, tal qual a de meio ambiente, estava vinculada ao conceito de natureza e ao modo como esta era percebida. Hoje se acentua a necessidade de considerar os diversos aspectos de uma dada situação ambiental e também o conceito de educação ambiental incorpora as dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica.

Para Arana (2016), a educação ambiental é o instrumento que prepara os indivíduos para uma melhor compreensão dos problemas decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais, pois oferece, por meio de formação e informação, conhecimentos de transformação social para práticas de atitudes ambientalmente corretas de forma integrada ao exercício da cidadania.

E exercer a cidadania é partilhar e dividir com todos os indivíduos o poder de decisão sobre a produção e consumo de bens materiais e culturais de interesse comum a toda a humanidade (ARANA, 2016).

Para Sauv  (2005, p. 317), “o objeto da educação ambiental é de fato, fundamentalmente, nossa relação com o meio ambiente”. Para executá-la, diferentes dimensões educacionais se articulam – intelectual, moral, social, política, est tica, etc. – visando à compreensão da complexidade que caracteriza essa realidade e o seu conhecimento, ambos distorcidos pela racionalidade instrumental, econ mica, capitalista-industrial e tecnológica, que separou a sociedade da natureza.

A educação ambiental pode ser entendida, ainda como um processo integral, político, pedagógico e social orientado para a realidade socioambiental e para a promoção da participação da sociedade na transformação das condições ambientais (TRISTÃO; JACOBI, 2010, apud CORTES JUNIOR e S , 2017).

Para Carvalho (2004), a educação ambiental está vinculada à crítica radical da sociedade responsável pela crise ambiental, da qual a relação do homem e da sociedade com a natureza não se dissocia.

Por fim, pode-se dizer que a Educação Ambiental marca uma nova função social da educação, ela não constitui somente uma dimensão ou um eixo transversal, mas   responsável pela transformação da educação como um todo, em busca de uma sociedade sustentável. A educação ambiental vai formar e preparar cidadãos para a reflexão crítica e para uma ação social corretiva ou transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos (PHILIPPI et al. 2005).

Pode ser entendido que a educação ambiental mostra-se como um dos meios de salvaguarda do meio ambiente, como resposta   preocupação da sociedade em relação ao futuro. A educação ambiental tenta ultrapassar a diferença criada entre a natureza e a sociedade, por meio de uma conscientização que atinja a todos, sendo um dos fundamentos, a visão socioambiental, afirmando que o meio ambiente é um espaço de relações, um campo de interações, sociais culturais e também naturais.

A educação ambiental surge, portanto, como uma contribuição para minimizar os problemas ecológicos enfatizados mais fortemente na década de 1970. Contudo, não foi um movimento repentino, teve todo um contexto sócio histórico favorável ao seu surgimento.

Devendo ser considerada como processo de interação entre a sociedade e o meio em que ela vive, a educação ambiental é desenvolvida a partir da observação e da reflexão da população.

Em virtude da necessidade de implantação de uma educação de caráter inter, multi e transdisciplinar, voltada para os problemas atuais e urgentes, que preparasse a população para viver e se desenvolver em um mundo independente e em harmonia com as leis da natureza, abordando de forma global a busca por soluções (DIAS, 2001).

A educação ambiental tem como papel fundamental a formação de consciências individuais e coletiva. Quando se trata do exercício da educação ambiental, esta deve estar relacionada às questões ambientais locais. É objetivo da educação ambiental fortalecer o poder das populações, dando-lhes instrumentos para planejar, gerenciar e implementar suas próprias alternativas às políticas sociais vigentes, além de resgatar e inventar soluções para melhoria das condições de vida e o desenvolvimento das relações mais solidárias e afetivas (WEID, 1997).

Partindo do pressuposto de que educação ambiental é composta de uma grande variedade de conceitos a serem entendidos e problematizados, temos a transversalidade como mecanismo que possibilita uma visão ampliada desses conceitos e a forma de colocá-las em prática de forma educacional e consciente. O Curso de Física, por ser um curso de uma ciência que por séculos se respaldou em um modelo de ciência fragmentado, mecanicista, teria como um desafio em romper essa prática, para chegar a um ensino pautado no paradigma dessa “nova forma” de ver o mundo.

Os diferentes métodos apresentados pelas variadas ciências oferecem inúmeros recursos para o entendimento de conceitos. Dessa maneira, a problemática ambiental passa a ser melhor compreendida e debatida pela sociedade. A transversalidade como mecanismo de ensino, vai possibilitar um desenvolvimento crítico, pois evita conclusões precipitadas, a partir de uma única opinião. Em contrapartida, coloca diferentes conceitos frente as ideias e opiniões de outras várias ciências. (CARVALHO, 2004).

A transversalidade como forma de possibilitar a transmissão de pensamento e práticas sociais na busca por solução e entendimento para toda uma vida e formação pessoal. Fortalece a ideia de impedir a tomada de decisões apenas por especialistas, que defendem somente suas opiniões, não levando em consideração encontrar soluções através de diálogo e argumentos com vários envolvidos.

Atualmente ela é considerada um campo de produção de conhecimentos e práticas sociais composta pelo ambiental e educacional. No Brasil e em alguns países da América Latina, como no México, por exemplo, há uma forte expressão do campo ambiental devido à influência dos movimentos ambientalistas. A noção da EA constituída pelo campo ambiental e campo educacional vem da ideia de campo social de Bourdieu. (SOUZA; SALVI, 2012)

Na disputa pelo poder simbólico de nomear e atribuir sentido ao que seria a conduta humana desejável e um meio ambiente ideal. Em torno desta problemática fundamental, o campo ambiental vai produzir visões de mundo, um circuito de produção de conhecimento, um espaço de comunicação, e uma arena de ação político e educativa. [...] evidentemente que a Educação Ambiental, ao constituir-se enquanto prática educativa adentra o campo da educação e é da confluência entre o campo ambiental e algumas tradições educativas que vão surgir orientações específicas dentro da Educação Ambiental (CARVALHO, 2004, p. 5, apud SOUZA; SALVI, 2012).

A “educação ambiental apresenta-se como um campo novo e multidimensional ainda insuficientemente explorado em sua complexidade, diversidade, em sua(s) identidade(s) e alcance social” (LIMA, 2005, p. 11). Igualmente, por não haver estudos empíricos que possibilitem saber qual é a postura político-pedagógica da educação ambiental em todos os setores da sociedade, ao menos entre os pesquisadores da área “a ideia de que o conhecimento e a prática de educação ambiental devem incorporar as dimensões sociais e políticas da questão ambiental parece ser na atualidade, uma conclusão consensual” (LIMA, 2005, p. 118). Mesmo assim, são observadas diversas posturas dentro dessa mesma compreensão, constituindo-se a educação ambiental no que pode ser denominado de vertentes, tendências, correntes ou ainda identidades diferenciadas.

Pode-se dizer que o campo da EA é composto por uma diversidade de atores, grupos e instituições sociais que compartilham, enquanto membros do campo, um núcleo de valores, de normas e características comuns, mas que se diferenciam entre si, por suas concepções sobre a crise ambiental e pelas propostas político-pedagógicas que defendem para abordar os problemas ambientais. Essas concepções ambientais e pedagógicas, por sua vez se fundamentam em interesses e posições políticas diversas que oscilam entre tendências à conservação ou à transformação das relações sociais e das relações que a sociedade mantém com o seu ambiente (LIMA, 2005, p.16).

De acordo com a Lei n 9.795/1999:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental 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. Art. 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. Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental: III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade.

Diante disso, percebeu-se que a temática ambiental, para além do conhecimento do funcionamento da natureza, está vinculada a discussões populares de problemas comuns das pessoas. A partir daí os seres humanos encontram soluções para diferentes situações, levando a melhoras sociais. Sendo assim, a educação ambiental, dialogada e usada como se espera no presente, deixa de ser a convencional – que entende o ambiente por si só – passando a relacionar esse mesmo ambiente com o ser humano, em busca de uma transformação da sociedade.

As questões ambientais passaram por diferentes acontecimentos em épocas distintas cujas problemáticas serviram para a evolução dos conhecimentos científicos e até para o surgimento de novas ciências, assim como ocorreu com a Ecologia, por exemplo, que segundo Carvalho (2004, p. 39)

Esse surgimento da Ecologia surgiu como precursora das questões ambientais, de forma que a humanidade começasse a compreender a dinâmica do meio ambiente, e de certa forma contribuindo na desmistificação da visão de que os seres humanos eram considerados proprietários do planeta. Atualmente o conceito de ecologia vai além das limitações do termo e estabelece uma visão mais abrangente, atingindo aspectos sociais e culturais pertinentes a uma cidadania ambientalmente complexa.

Como uma possível estratégia para repensar coletivamente, de forma crítica e sob preceitos éticos, os problemas ambientais causados pelo sentimento de dominância e pela consequente ação predatória dos homens sobre o ambiente. Acredita-se que a educação seja a chave principal para criar soluções possíveis que rompam com o paradigma da posse, transformando-o numa relação de compreensão do ser e do viver. As relações contextuais entre os indivíduos e o ambiente exigem uma reavaliação dos princípios e valores éticos e impõem novas posturas e atitudes, que podem ser alcançados por processos educacionais (SORRENTINO et al. 2005).

O fato da educação ambiental estar atualmente em evidência devido a repercussão das conferências internacionais não a torna um campo do saber recente. Esse fato nos é esclarecido por Reigota (2009, p. 21) ao fazer a seguinte afirmativa:

A Educação Ambiental tem uma história quase oficial, que a relaciona com conferências mundiais e com os movimentos sociais em todo o mundo... é necessário lembrar que, muito antes deles, pessoas e grupos, de forma discreta, mas muito ativa, já realizavam ações educativas e pedagógicas próximas do que se convencionou chamar de educação ambiental.

A temática referente à Educação Ambiental foi assumida como obrigação nacional recentemente através do Programa Curricular Nacional (PCNs, 1998). Uma de suas principais funções do estudo acerca do tema, é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, com condições de decidirem e atuarem na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade em geral. Esse é o grande desafio para a educação, utilizar da legislação para estabelecer a prática de comportamentos ambientalmente corretos, que devem ser aprendidos no cotidiano e na vida escolar (SCHEFFER, 2009).

Mauro Grün (2009) sugere um resgate histórico de nosso relacionamento com o ambiente natural e sociocultural, para que possamos compreender a complexidade ambiental e seguir na busca de alternativas a partir de uma reinvenção da visão de mundo, que deve emergir da relação entre velhos e novos saberes.

2.2.1 Educação Ambiental: como surgiu?

Com a evolução da raça humana, a modernidade e a Revolução Industrial, aumentou-se a utilização de recursos naturais e consequentemente a produção de resíduos. Assim, mesmo que de forma indireta, o ser humano, com todo o seu desenvolvimento, necessidades e interesses de consumo, passou ver o meio ambiente como meio para atender suas vontades, sem se preocupar em estabelecer limites e critérios apropriados.

A partir de meados do século XVIII e ao longo do século XIX, teve início e foi se consolidando cada vez mais, o processo de industrialização. Algumas indústrias começaram a se instalar no território mundial, alterando as formas e a velocidade de produção. Foi, porém, a partir do início do século XX que as empresas industriais começaram a se espalhar pelo mundo, intensificando esse processo (SANTOS, 2007).

Em seguida surgiram as consequências dessa cultura moderna, ou seja, os visíveis problemas ambientais que afetam a qualidade de vida de todos. Em pouco tempo tornou-se evidenciada a crise entre a sociedade e meio ambiente.

Essa nova forma de produção alterou não somente a maneira de fabricar produtos, mas trouxe mudanças para toda a sociedade. A presença de grande quantidade de indústrias começou a atrair inúmeras pessoas para áreas próximas a essas empresas, ocasionando também o processo de urbanização. O aumento de produtos, devido à velocidade de produção, e a renda, garantida pelos trabalhadores, influenciou o consumo e várias mudanças na economia (SANTOS, 2007).

Além disso, as fontes de água começaram a ser degradadas, a poluição atmosférica aumentou, os recursos naturais passaram a ser explorados demasiadamente, as áreas de lazer foram sendo reduzidas, a demanda por alimentos estimulou o uso de produtos químicos na agricultura e outros problemas de ordem social, associados ao meio ambiente, foram surgindo.

As questões ambientais passaram por vários acontecimentos em épocas distintas cujas problemáticas serviram para a evolução do conhecimento científico e para o surgimento de novas ciências, assim como ocorreu com a Ecologia, que segundo Carvalho (2004, p. 39) o seu surgimento “no âmbito das ciências esta associado ao ano de 1866, quando, pela primeira vez, o biólogo alemão Ernest Haeckel usou esse conceito na literatura científica”, a Ecologia surgiu como precursora das questões ambientais, de forma que a humanidade começasse a compreender a visão antropocêntrica, na qual os seres humanos eram considerados proprietários do planeta.

Para que a Educação Ambiental alcançasse o patamar que hoje detém caminhos percorridos, um resgate histórico de alguns fatos considerados relevantes e que contribuíram na construção do seu conceito.

Assim, na década de 1960 começou a surgir fatos que deram origem às ações de cunho ambiental, com o início das preocupações com o ambiente e aumentando os problemas sociais. Neste mesmo período, foram publicados trabalhos considerados referenciais nas relações estabelecidas pela humanidade com o meio ambiente, dentre eles o lançamento do livro de Rachel Carson *Silent Spring* “Primavera Silenciosa” em 1962. A obra teve grande repercussão por abordar os efeitos dos agrotóxicos na natureza e servir de alerta e reflexão tanto para as lideranças governamentais quanto para o meio acadêmico. (SANTOS, 2007).

A obra teve grande repercussão, a autora defendia que o mais alarmante de todos os ataques do ser humano ao meio ambiente é a contaminação do ar, do solo, dos rios e dos mares com materiais perigosos e até mesmo letais, destacando alguns dos problemas ambientais da época, no qual ela apresentou o impacto ambiental causado pelo uso de produtos químicos na indústria e na agricultura (SERRA e MORAES, 2006, p. 133). Sua preocupação com os problemas apresentados contribuiu para o começo do despertar de uma nova consciência, até então desconhecida da sociedade civil e de seus líderes, a consciência ecológica, tornando a sua obra um marco revolucionário do movimento ambientalista mundial, ou do ambientalismo como também ficou conhecido.

A concepção de consciência ecológica atualmente mais aceita é a proposta por Morin (2002), que leva em consideração para a sua definição a consciência do habitar com todos os seres vivos do planeta, constituindo uma única esfera de vida - a biosfera. Para isso é necessário reconhecer que a “nossa união consubstancial com a biosfera conduz ao abandono do sonho prometeico do domínio do universo para nutrir a aspiração de convivibilidade sobre a Terra” (MORIN, 2002, p.76).

No ano de 1968 foi realizada em Roma uma reunião envolvendo vários especialistas de países desenvolvidos, levando em consideração seu poder econômico proveniente do nicho industrial. Na ocasião o Clube de Roma, como ficou conhecido, discutiu entre seus membros a utilização dos recursos naturais não-renováveis atrelados ao crescimento populacional. O evento deixou claro algumas sequelas da ação antrópica na natureza e demonstrou a ‘necessidade urgente’ de se conservar os recursos naturais através da construção de uma nova mentalidade de consumo bem como de um maior controle no crescimento populacional (REIGOTA, 2009).

Começaram então as discussões mais intensas sobre os recursos naturais e a forma como estavam sendo utilizados e, como isso estava interferindo na vida do ser humano. Conferências e fórum de discussões foram sendo realizadas para discutir sobre esses problemas. Neles houve diálogo, debate acerca dos problemas analisados, a partir do entendimento de diversos especialistas.

Buscando entender melhor os problemas ambientais e encontrar soluções, de modo a refletir e melhorar também a vida em sociedade, nas conferências, surgiu a proposta da educação ambiental. Infelizmente, a princípio, essa nova ciência era utilizada tão somente para conhecer o meio ambiente, aprender conceitos ambientais e pregar a defesa à natureza.

As primeiras preocupações sobre a importância de investir em educação ambiental foram explicitadas na I Conferência Internacional das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, a qual foi responsável pela repercussão da questão ambiental em âmbito mundial. Os governos internacionais começaram a analisar a educação ambiental através da (re)formulação de políticas públicas e de conferências internacionais, na qual foi assinada a Declaração de Estocolmo. Essa conferência ficou marcada por ter legitimado, pela primeira vez, a real importância da educação nas questões relacionadas ao ambiente, o que proporcionou o primeiro Programa Internacional de Educação Ambiental no ano de 1975 (DIAS, 2003).

Os primeiros registros oficiais da utilização do termo Educação Ambiental estão marcados em 1948 num encontro realizado na França e organizado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), mas foi com a Conferência de Estocolmo em 1972, que a Educação Ambiental passou a fazer das pautas internacionais (MEC, 2007).

No ano de 1975 em Belgrado, ex-Iugoslávia, foi realizada a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano ou conferência de Estocolmo como também foi chamada. O evento contou com a participação de vários especialistas de diversos segmentos, em especial na área de educação. Promovida pela Unesco, a conferência teve como referencial a elaboração da Carta de Belgrado, documento que foi considerado um marco histórico na evolução do ambientalismo mundial por ter definido os objetivos da Educação Ambiental, o que veio a contribuir para orientação e formulação do Programa Internacional de Educação Ambiental (DIAS, 2003; REIGOTA, 2007).

A cronologia que envolve meio ambiente e educação ambiental é extensa, porém, em 1977, foi realizada a I Conferência Intergovernamental sobre Educação para o Ambiente em Tbilisi, Geórgia (ex-URSS), promovida pela ONU, recomendando a atenção para alguns aspectos indissociáveis da educação ambiental, como os aspectos políticos, sociais, econômicos, científicos, éticos, culturais e ecológicos (LIMA, 2009).

Esta conferência foi determinante no que se refere ao processo educativo e o seu papel de procurar minimizar a dicotomia existente entre teoria e a prática envolvendo os problemas ambientais. A educação passaria a contribuir não apenas com o conhecimento desses problemas, mas também com as suas soluções, utilizando-se de uma metodologia com enfoque interdisciplinar e envolvendo o uno e o todo num processo de participação ativa e responsável. Considerado um dos principais eventos

sobre Educação Ambiental já ocorridos, a Conferência de Tbilisi serviu de referência para eventos ambientais em todo o mundo (DIAS, 2001).

No ano de 1987 a Unesco realiza em Moscou a Conferência Internacional sobre Educação e Formação Ambiental, na qual ficou evidenciada a necessidade de se introduzir a Educação Ambiental nos sistemas educacionais a nível global, mas para isso destaca a importância e a necessidade da qualificação de pessoas envolvidas formal ou informalmente com o tema em questão (DIAS, 2003). Este pensamento também é compartilhado por Jacobi (2003) ao mencionar que “o desafio que se coloca é de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora em dois níveis: formal e não formal” (p. 189).

No Brasil a década de 1980, do século XX, ficou marcada por um período de mudanças significativas nos campos sociais e políticos, em especial ao que se refere à participação popular nos discursos envolvendo as questões ambientais, com a consolidação do conceito de meio ambiente na Conferências de Tbilisi, mesmo de forma lenta.

É importante dizer que esse processo de mudança no campo da EA brasileira se desenvolveu, simultânea e articuladamente, a um conjunto de mudanças históricas e sociopolíticas que compreendeu a redemocratização do regime político a partir da década de 1980; a substituição do governo militar por um governo civil, embora ainda a partir de eleições indiretas; o surgimento de movimentos sociais e de ONGs com novas feições autonomistas e participativas; o amadurecimento da problemática ambiental no país; a ampliação do debate social e ambiental com a constituição de novos fóruns regionais, nacionais e internacionais; e a consequente aproximação entre setores dos movimentos sociais e dos movimentos ambientalistas, dando origem ao que ficou conhecido como socioambientalismo. (LIMA, 2009)

A Educação Ambiental consolidou-se e passou então a fazer parte dos movimentos sociais, ganhando notoriedade nos eventos internacionais promovidos pela ONU, dentre eles o Fórum Global (Conferência da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente) realizado no Rio de Janeiro em 1992. Nele foi formulada a Agenda 21, documento no qual são determinados vários segmentos de ações e estratégias com o objetivo de enfrentar a crise ambiental, tendo como foco o desenvolvimento por vir no século XXI (DIAS, 2003).

Ressalta-se que a importância internacional da educação ambiental também foi enfatizada com a Agenda 21, um documento de natureza programática, oficializada por circunstância da Cúpula da Terra, que propiciou também a reunião organizada pelo Fórum Brasileiro de Organizações Não Governamentais-ONGs e pelo International

Facilitating Committee, entidade internacional ligada ao Secretariado da Conferência, do denominado Fórum Global, tudo isso constituindo a “Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”, conhecida como ECO 92, no Rio de Janeiro, 1992.

Nele foi formulada a Agenda 21, documento no qual são determinados segmentos de ações e estratégias com o objetivo de enfrentar a crise ambiental. O evento foi considerado um fracasso por analistas, por não ter possibilitado avanço efetivo nas diretrizes e promessas apresentadas do Rio de Janeiro, e a partir desse momento foram observados os resultados frustrantes e as repercussões negativas de alguns desses eventos, onde a maioria dos trabalhos realizados nacionais e internacionais, não alcançaram resultados desejados (DIAS, 2003).

Todavia, apesar de ter havido outro desdobramento da Conferência realizada em Estocolmo e da grande repercussão que a Agenda 21 acarretou, no Brasil, somente no fim da década de sessenta e início da década de setenta, do século passado, é que a educação ambiental entrou em um estado embrionário por meio dos movimentos ecológicos: “Mais recentemente, já na década de 1960, com a emergência do movimento ecológico, novos diplomas leais, com normas mais diretamente dirigidas à prevenção e controle da degradação ambiental aparecem.” (MILARÉ, 2000, p. 80).

Entretanto, atos isolados da educação ambiental foram ocorrendo e se desenvolvendo nesse período, sem, contudo, alcançar maiores repercussões nos níveis nacional e institucional.

O grande desafio socioambiental hoje é, portanto, romper com a ideia de um pensamento único e unidimensional, orientado rumo a um "progresso sem limites", que vem reduzindo, sufocando e super explorando a natureza. E para isso não basta se firmarem acordos e convenções, que depois de colocados em prática vão ser regidos por essa mesma racionalidade instrumental e econômica que hoje questionamos, mas sim ir legitimando outras formas de compreensão da vida e da complexidade do mundo e uma nova ética da práxis no mundo. (LEFF, 2007, p. 9)

No Brasil:

Nas décadas de 1980 e 1990 a institucionalização da educação ambiental no país ganha força através da criação de leis e programas de incentivo ao seu desenvolvimento, como nos expõe Carvalho (2004, p. 52/53) ao citar as principais políticas públicas para EA no Brasil nesse período:

- No ano de 1984 foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA).

- Em 1988 a EA foi incluída no capítulo de meio ambiente da Constituição Federal como direito de todos e dever do Estado.
- O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) junto com o Ministério da Educação (MEC) no ano de 1992 criaram, respectivamente, os Núcleos de Educação Ambiental os Centros de Educação Ambiental.
- Em 1994 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o MEC foram parceiros na formação do Pronea.
- Em 1997 foram elaborados os PCNs através da Secretaria de Ensino Fundamental do MEC. Dentre os temas transversais inclusos destacamos o Meio Ambiente.
- No ano de 1999 foi aprovada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) pela Lei 9.795.
- Em complementação ao trabalho dos PCNs foi implementado no ano de 2001 o Programa Parâmetros em Ação: meio ambiente na escola, instituído pelo MEC.
- O ano de 2002 foi marcado pelo Decreto 4.281 que regulamenta a PNEA (Lei 9.795).
- 2003 – Criação do Órgão Gestor da Política Nacional de EA reunindo MEC e MMA.

Esse novo modelo socioeconômico teve seus reflexos no Brasil, aumentando a preocupação com as questões ambientais atuais e futuras. Em consequência disso a legislação nacional passou a dar espaço a EA no país, com a criação de leis preocupadas em proteger o meio ambiente de forma específica e global, por meio de marcos importantes (MILARÉ, 2000, p. 81-82):

- Sancionada Lei Federal nº 6.938, de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), a educação ambiental foi considerada como um de seus alicerces, devendo se voltar a todos os níveis de ensino (PHILIPPI, et al. 2005). Essa importante lei também institucionalizou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e integrou os esforços de todas as esferas do governo envolvidos na questão ambiental, cumprindo destacar a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

- Promulgação da Constituição Federal de 1988, recebendo a Lei nº 6.938/1981, reconhecendo o direito constitucional de todos os cidadãos brasileiros à Educação Ambiental e atribui ao Estado o dever de “promover a Educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (art. 225, §1º, inciso VI).

- Tramitação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), em 1989 no Congresso Nacional, propunha que educação ambiental deveria ser incluída em todos os níveis de escolaridade, sem constituir nova e exclusiva disciplina. Também foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), com a finalidade de formular, coordenar e executar a Política Nacional do Meio Ambiente;

- Implementação da Lei Federal nº 9.795 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que prevê direito a todos a Educação Ambiental, componente essencial e permanente da educação nacional, e deve ser exercitada de forma articulada em todos os níveis e modalidade de ensino. Porém, mesmo sendo promulgada anos atrás, e sendo de extrema importância para a educação, é de raro conhecimento do corpo docente (PHILIPPI, et al. 2005).

A partir da legalização da Educação Ambiental tem-se início um processo analítico a respeito da importância de incluí-la no âmbito escolar, na perspectiva de ser uma base solidificadora na formação do cidadão. Reigota (2009) nos expõe que “a introdução da educação ambiental na escola supõe uma modificação fundamental na própria concepção de educação, provoca mesmo uma revolução pedagógica” (p. 45), reforçando ainda mais a importância de sua presença na prática docente de forma crítica.

Por isso a educação ambiental vem crescendo, especializando-se e se desenvolvendo de forma gradativa, sendo que as universidades têm papel fundamental nessa evolução, já que é um local, dentre outros - família, trabalho, comunidade, etc.-, onde não exclusivamente os alunos, como do mesmo modo, os professores, exercem sua cidadania, ou seja, comportam-se e posicionam-se em relação aos seus direitos e deveres.

Refletir sobre a complexidade ambiental abre uma estimulante oportunidade para compreender a gestão de novos atores sociais que se mobilizam para a

apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e comprometido com a sustentabilidade e a participação (JACOBI, 2003, p. 191). Assim, com a participação e o diálogo, propostos no novo modelo de EA, cada um passa a reconhecer o seu papel na sociedade e, além disso, percebe como cada ação realizada, principalmente as vinculadas ao meio ambiente, refletem diretamente na qualidade de vida de toda a comunidade.

Podemos dizer que a Educação Ambiental não deve consistir em transmissão de verdades, informações, demonstrações e modelos, mas, sim, em processos de ação-reflexão que levem à conquista dessas verdades e assim, ao desenvolvimento de novas estratégias de compreensão da realidade (OLIVEIRA; OBARA e RODRIGUES, 2007, p. 475).

Assim, devido a diferentes entendimentos em torno da Educação Ambiental no cenário nacional, assim como no internacional, há várias tentativas para sistematizar as abordagens existentes. Tais análises focam elementos distintos para caracterizá-la, tais como suas matrizes político-pedagógicas, socioeducativas, a sua função social, os seus objetivos, a representação da prática educativa, a relação homem-natureza, a forma de organização do conhecimento da sociedade, a representação social de conceitos como meio ambiente e educação ambiental e a relação com a prática pedagógica.

A trajetória traçada para a educação ambiental deve mirar adiante, desafiar, estabelecer um horizonte de referência, sempre palpitante, e que pelo próprio andar, se desloca à frente, abrindo dimensões ainda não vistas, ampliando horizontes e emprestando significação ao próprio andar (PASSOS e SATO, 2001).

2.2.2 Política Nacional de Educação Ambiental

Como foi citado, aconteceram encontros e conferências acerca de educação ambiental, onde resume em suas principais decisões o surgimento de leis, decretos, diretrizes e outras definições. Após esses eventos, o resultado mais importante foi a contribuição para o desenvolvimento de uma consciência ambiental nos governos e população em geral.

Esse conjunto de ações, no Brasil, foi responsável pela implementação da Educação Ambiental no país. Com a Lei nº 9.795 sancionada, em 27 de abril de 1999, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, que “Dispõe sobre a Educação

Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental-PNEA e dá outras providências”, lei essa que está sendo regulamentada visa o seu detalhamento e operacionalização eficaz.

O que era um projeto de lei, reconhece, enfim, a Educação Ambiental como um componente urgente, essencial e permanente em todo o processo educativo, formal e ou não-formal, como orientam os Artigos 205 e 225 da Constituição Federal, e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Determina, ainda, às instituições educativas, a promoção da Educação Ambiental e a exploração e inserção dos temas ambientais aos programas educacionais que desenvolvem, com abordagem pedagógica interdisciplinar.

Em suma, a Lei nº 9.795/1999, traz as linhas gerais do que deve tratar a Educação Ambiental, traçando ainda, a maneira como deve ser trabalhada no ensino formal. Em seu primeiro artigo conceitua 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 qualidade de vida e sua sustentabilidade” (PEREIRA, TERZI, 2008).

Os conceitos expressos na definição de Tbilisi/77 foram incorporados pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como objetivos e princípios da EA. Dispõe a PNEA, no artigo 4º, que são princípios básicos da Educação Ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo; VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (DIAS, 2001, p. 202-203).

A Educação Ambiental é considerada um processo participativo por intermédio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, adquire conhecimentos, toma atitudes, exerce competências e habilidades voltadas à conquista e manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, (Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996), estabelece, em seu artigo 36, inciso I “A Educação Ambiental será

considerada na concepção dos conteúdos curriculares de todos os níveis de ensino, sem constituir disciplina específica, implicando desenvolvimento de hábitos e atitudes sadios de conservação ambiental e respeito a natureza, a partir do cotidiano da vida da escola e da sociedade”

Em 1994, o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), com a interveniência do Ministério da Ciência e Tecnologia, formularam, o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA, onde evolução do conceito de Educação Ambiental fez surgir a necessidade de se instrumentalizar politicamente suas ações no Brasil (DIAS, 2001).

O PRONEA foi elaborado, contemplando linhas de ação que acarretam objetivos e estratégias próprias a cada uma delas, procurando, assim determinar subsídios políticos para que outras instâncias da administração pública possam adequar seus programas de governo, buscando o desenvolvimento da Educação Ambiental no Brasil (DIAS, 2001).

O MEC publicou em 1998 o volume IX dos Parâmetros Curriculares Nacionais, sob o título Meio Ambiente e Saúde – Temas Transversais. A colocação do tema Meio Ambiente, como conteúdo a ser trabalhado pela educação formal desde as séries iniciais indica a importância que essa temática vem ganhando no Brasil. (PEREIRA JÚNIOR, 2002)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (v. IX, 1998, p.29) dizem que a função principal da educação ambiental:

Contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio – ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação.

Coerentemente com os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, os legisladores brasileiros têm se preocupado em colocar a Educação Ambiental como parte dos princípios e objetivos a serem alcançados, como ocorreu na Lei que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81). Na verdade, a Constituição Federal é explícita ao definir a promoção da Educação Ambiental como responsabilidade do Poder Público.

Diz a Constituição Federal em seu Artigo 225:

Todos têm direito ao meio Ambiente ecologicamente equilibrado. . .” § 1º
Para assegurar a efetividade desse direito incumbe ao Poder Público: (...) VI
– Promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

A coletividade, em contrapartida, e até por força dos mesmos dispositivos, há de ser participante desse processo, como seu objeto e como seu agente sempre que possível.

Em junho de 2012 foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental, dando continuidade ao movimento de institucionalização da educação ambiental no país iniciado nos anos 1990 com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). As Diretrizes reafirmam a presença da educação ambiental em todos os níveis de ensino, já presente na PNEA e na própria Constituição Federal Brasileira. Este movimento intensificou a inserção da educação ambiental nas escolas, conforme consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1997).

Nesse contexto se torna mais evidente a necessidade de formação dos professores e destaca-se o terceiro objetivo das Diretrizes, que é “a formação dos docentes para a Educação Básica”.

Assim como a PNEA, as Diretrizes mantêm a “compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo” (BRASIL, 2012, p. 4). Para isto, propõem novas relações disciplinares através de “prática educativa integrada e interdisciplinar” (BRASIL, 2012, p. 3), além da “abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, componentes curriculares e atividades escolares e acadêmicas” (BRASIL, 2012, p. 4).

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), é uma proposta programática de promoção da Educação Ambiental em todos os setores da sociedade. Diferente de outras leis, não estabelece regras ou sanções, apesar de estabelecer responsabilidades e obrigações, dando às questões ambientais tratamento a longo prazo envolvendo as instituições de ensino e todas as organizações governamentais e não-governamentais. Quando a PNEA inclui a educação ambiental no ensino, de forma oficial, significa tratar as questões ambientais de modo duradouro, abrangente e profundo (OLIVEIRA, 2004).

As políticas impõem ou estimulam iniciativas de educação ambiental como, por exemplo, a introdução da temática ambiental no currículo do ensino básico através dos PCNs, cursos de formação continuada de professores, financiamentos para projetos de educação ambiental e programa de construção de escolas sustentáveis, dentre outras. Em todas elas há uma perspectiva de educação ambiental subjacente, assim como nas atividades formativas que se desenvolvem nos cursos de licenciatura.

2.3 A Transversalidade na educação ambiental

Transversalidade diz respeito à possibilidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real (aprender na realidade e da realidade).

A transversalidade são temas que “atravessam, que perpassam os diferentes campos do conhecimento.

O significado do termo “transversalidade” passou por todo um processo de construção. Conhecer esse processo possibilita um entendimento e utilização adequados desse termo. Essa construção teve início na reforma do sistema educacional espanhol e assumiu diferentes significados até chegar ao atual. Segundo Gavídia (2002, p. 15-16)

A construção do conceito de transversalidade foi realizada em pouco tempo, com contribuições diversas que foram acrescentando significados novos ao termo. Esses significados foram aceitos rapidamente, enriquecendo a representação que temos hoje. Se antes transversal significava certos conteúdos a serem considerados nas diversas disciplinas escolares – a higiene, o recibo de luz, a moradia, etc. –, agora representa o conjunto de valores, atitudes e comportamentos mais importantes que devem ser ensinados.

Segundo Lima (2008, p. 07) “a transversalidade pressupõe pontos de encontro das distintas áreas do conhecimento que primam pelo conhecimento do objeto em sua totalidade”, assim os conteúdos abordados seriam “atravessados, não como elementos de intersecção entre áreas, mas como partes da totalidade, que encontram sentido com outras interconexões”.

A evolução do conceito de transversalidade ocorreu em duas dimensões, sendo a primeira numa dimensão metodológica e a segunda conceitual. Na evolução da dimensão metodológica da transversalidade destaca-se três etapas (GAVÍDIA, 2002).

A primeira etapa dessa evolução ocorreu com o início da reforma do sistema educacional espanhol que expôs a necessidade de tratar na escola conteúdos relacionados a problemas do meio ambiente, saúde, consumo, etc., que deveriam ser abordados em algumas disciplinas da forma mais “conveniente” possível. Mas os resultados esperados não ocorreram, pois, esses conteúdos eram tratados como os demais, contribuindo apenas para o aumento do programa das disciplinas.

A segunda etapa ocorreu durante o processo de amadurecimento das propostas curriculares de todas as disciplinas da reforma educacional espanhola, onde após uma análise mais profunda observou-se que os conteúdos propostos, anteriormente, tinham caráter funcional e atitudinal. Assim, percebeu-se que uma abordagem adequada desses conteúdos não poderia ser realizada de forma pontual e desconexa, era necessária uma outra metodologia que permitisse que fossem trabalhados ao longo de toda a disciplina. Porém, na prática os professores procuraram trabalhar somente os temas que se relacionavam com suas disciplinas ou, às vezes, no afã de trabalhá-los faziam remendos na aula tornando-a artificial;

Na terceira etapa as escolas do sistema de ensino espanhol, passam a elaborar os projetos curriculares e educacionais e, para tal, é necessário fazer uma análise dos objetivos e conteúdo de todas as disciplinas e áreas. Durante essa análise percebe-se que há muitos pontos em comum na maioria dos conteúdos da educação para a saúde, da educação ambiental, da educação do consumidor, etc. e que, objetivos educacionais, visados pelas áreas podem ser atingidos através dos conteúdos transversais. Além disso, os conteúdos transversais ao serem abordados permitem a contextualização de outras áreas, evidenciando os pontos comuns e complementares em todas as matérias, dessa forma, é possível afirmar que algumas matérias transversais e áreas complementam-se no espaço didático. Assim, “O conceito de transversal adquire seu verdadeiro sentido nessa análise da tarefa educativa realizada no ato de elaboração do projeto curricular”. (GAVÍDIA, 2002, p. 19).

Quanto à evolução da dimensão conceitual da transversalidade deu-se em paralelo ao da dimensão metodológica, que ao evoluir contribuiu fundamentalmente para tal fato e, segundo Gavídia (2002), também passou por três etapas:

a) *os temas como conteúdos conceituais*: o que caracteriza essa etapa é que os temas transversais eram inicialmente conteúdos conceituais e há muito tempo, por razões diversas, vinham sendo abordados na escola;

b) *os temas transversais como questões atitudinais*: nessa segunda etapa, em função da legislação colocar como objetivos da educação questões relativas a valores e atitudes pessoais e coletivas, verificou-se que esses objetivos não eram atendidos pelas áreas curriculares. Para suprir essa deficiência os temas relativos a educação para a saúde, educação ambiental, educação do consumidor, etc., deveriam aparecer em todo o currículo, passando a ter uma característica atitudinal e comportamental, aliás, essa parecia ser a única característica que podiam assumir;

c) *a dimensão conceitual, atitudinal e procedimental da transversalidade*: nessa etapa percebe-se que não é possível tratar apenas um ou outro aspecto do conteúdo transversal, pois não havia como trabalhar atitudes em cima de um vazio conceitual e nem, somente, a partir de conceitos, gerar atitudes.

A partir de agora, a educação deve impreterivelmente incluir as quatro grandes tendências da ecologia: a ambiental, a social, a mental e a integral ou profunda (aquela de discute nosso lugar na natureza... Mais e mais se impõem entre os educadores ambientais esta perspectiva: educar para o bem viver que é a arte de viver em harmonia com a natureza. (BOFF, 2012, p. 152)

Assim, o que distingue as disciplinas tradicionais dos conteúdos transversais não é a sua classificação em conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, mas sim o fato de que as disciplinas tradicionais encerram essa classificação em si mesmas, enquanto que os conteúdos transversais “promovem atitudes que incidem nos valores pessoais e globais, que implicam normas de conduta ou marcam pautas de comportamento, as quais contribuem para o desenvolvimento integral da pessoa”. (GAVÍDIA, 2002, p. 23).

Baseado nas intenções a que se propõe a transversalidade e sendo o Meio Ambiente um tema transversal intrínseco à EA, os PCNs incluíram esse tema nos currículos de ensino como uma forma de encontrar o caminho para se chegar à mudança de hábitos que levem à diminuição da degradação ambiental, promovam a melhoria da qualidade de vida e reduzam a pressão sobre os recursos naturais, atendendo dessa maneira parte das atuais necessidades educacionais.

Assim, “a transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender na realidade e da realidade conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real e sua transformação (aprender na realidade e da realidade)” (PCNs TEMAS TRANSVERSAIS, p. 30). Com esse princípio a Educação Ambiental na

transversalidade, teria como proposta a reconstrução de uma cultura universal voltada para o desenvolvimento de uma sociedade.

Então, a transversalidade diz respeito à possibilidade de estabelecer novos paradigmas, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados e as questões sociais da vida, importantes para o desenvolvimento individual e coletivo.

2.3.1 Temas Transversais na educação

Os Temas Transversais surgiram devido à necessidade de trabalhar certas temáticas de forma contínua e inter-relacionada, visto que alguns conceitos necessitam da abordagem de diferentes áreas de conhecimento. Para que não fossem caracterizados como novas disciplinas curriculares, a sua inclusão no currículo escolar se deu de maneira integrada, o que ficou conhecido como transversalidade, na qual “pretende-se que esses temas integrem as áreas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas, relacionando-as às questões da atualidade” (BRASIL, 1997, p. 36).

Os temas transversais não são áreas nem devem ser tratados como tal. Não é o caso de criar espaço no currículo para aulas de ética ou meio ambiente, por exemplo, muito menos de dar uma prova sobre tais temas. Na verdade, os temas transversais devem fazer parte das áreas e do trabalho educativo.

Busquets (*et al*, 2000) desenvolveu escritos sobre transversalidade, entre os quais faz uma abordagem clara para nos orientar sobre aspectos gerais originários dos temas transversais nas políticas educacionais, como destacamos a seguir:

“A inclusão de temas transversais sistematizados em um conjunto de conteúdos considerados fundamentais para a sociedade surgiu na reestruturação do sistema escolar espanhol em 1989, com o objetivo de tentar diminuir o fosso existente entre o desenvolvimento tecnológico e o da cidadania.” (BUSQUETS, 2000, p. 12)

Estabeleu a indispensável articulação das diversas práticas sociais com o cotidiano escolar, bem como as causas e as consequências dessa articulação. “O principal critério da transversalidade é o relacionamento de questões disciplinares com temas do cotidiano vivenciado no momento em que o conhecimento está sendo construído em aula e suas respostas se fizerem necessárias” (RODRIGUES e RODRIGUES, 2001, p. 32).

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar. Nesse sentido, a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social, incluindo a análise dos determinantes do processo, o papel dos diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam o poder das ações alternativas de um novo desenvolvimento, numa perspectiva que priorize novo perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental. (JACOBI, 2003, p. 190)

Para Rodrigues, A. e Rodrigues, M. (2001) a transversalidade refere-se à possibilidade de se estabelecer na prática cotidiana uma relação entre aprendizagem do conhecimento teoricamente sistematizado atrelado às questões da vida real em seu potencial transformador, pressupondo um tratamento integrado das áreas de conhecimento especialmente nas relações interpessoais escolares. Nesse aspecto os valores propagados e vivenciados em sala de aula, devem servir de incentivo para que os alunos tenham a possibilidade de intervir na realidade e assim poder transformá-la.

Ao tratar de temas transversais como uma dimensão política educacional, não se pode deixar de lado as mudanças que ocorrem nos demais setores da sociedade, como é o caso do campo da economia e da política em tempos de globalização. Vê-se então a relação capital/trabalho, em determinado contexto histórico. (DALAROSA, 2003, p. 204-205)

Uma das formas propostas de se influir nesse processo de transformação da sociedade, sem abrir mão dos conteúdos curriculares tradicionais, é por meio da inserção transversal, na estrutura curricular das escolas.

Araújo (2000) aborda a transversalidade de forma mais específica e simplifica a relação entre as disciplinas tradicionais do currículo escolar com os temas transversais, expondo que os conteúdos curriculares compreendem o ‘eixo longitudinal do sistema educacional’ e através das áreas de conhecimento devem passar de forma transversal os temas mais recorrentes no cotidiano social, assim trona-se possível manter as disciplinas tradicionais do currículo, mas relacionando os seus conteúdos com os temas transversais.

Por isso no documento o tema meio ambiente foi considerado um Tema Transversal tendo em vista que uma “Educação Ambiental bem ensinada e bem

aprendida tem de ter relação com a vida das pessoas, o seu dia-a-dia, o que elas vêem e sentem, o seu bairro, a sua saúde, as alternativas ecológicas. Caso contrário, é artificial, distante e pouco criativa” (MINC, 2005, p. 72).

Em decorrência disso, o trabalho com os temas transversais exige que os professores articulem, sempre que possível, conteúdos de áreas e conteúdo de temas, deixando claro aos alunos a relação entre estudo escolar e as questões sociais. A integração de conteúdos de áreas e de temas é contínua e deve ser sistemática. Não pode ser feita aleatoriamente. Precisa ser delineada no projeto educativo da escola e fazer parte da programação que o professor faz de suas aulas. Exige, mais uma vez, uma nova maneira de olhar para os conteúdos escolares.

Tratam de processos que estão sendo intensamente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano. São debatidos em diferentes espaços sociais, em busca de soluções e de alternativas, confrontando posicionamentos diversos tanto em relação à intervenção no âmbito social mais amplo quanto à atuação pessoal.

Assim, não se trata de que os professores das diferentes áreas devam “parar” sua programação para trabalhar os temas, mas sim de que explicitem as relações entre ambos e as incluam como conteúdo de sua área, articulando a finalidade do estudo escolar com as questões sociais, possibilitando aos estudantes o uso dos conhecimentos em sua vida extra-universidade. Não se trata, portanto, de trabalhá-los paralelamente, mas de trazer aos conteúdos e à metodologia da área a perspectiva dos temas (LIMA, 2008).

A contribuição da universidade, portanto, é a de desenvolver um projeto de educação comprometida com o desenvolvimento de capacidades que permitam intervir na realidade para transformá-la.

É importante salientar que os temas formam um conjunto articulado, o que faz com que haja objetivos e conteúdos coincidentes ou muito próximos entre eles. Por exemplo, a discussão sobre o consumo traz objetivos e conteúdos fundamentais à questão ambiental, à saúde e à ética.

A inclusão do tema transversal na educação, exige, portanto, uma tomada de posição diante de um problema urgente da vida social, o que requer uma reflexão sobre o ensino e a aprendizagem de seus conteúdos: valores, procedimentos e concepções a eles relacionados.

2.3.2 Mudanças transversais, currículo e práticas docentes

A crise ambiental, atrelada à crise do conhecimento científico, exige um novo papel das universidades. Essas são convocadas a assumirem um posicionamento reflexivo e crítico, a fim de se construir uma nova racionalidade que induza à transformação dos paradigmas científicos tradicionais, promova novos tipos de conhecimentos e integre diferentes saberes, com a participação da sociedade (MORALES, 2007).

Surgiram formas diferentes de renovação e adaptação de conteúdos diversos, a obra “O ponto de mutação” é uma forma de observar como esse delineado da história, com a ciência, destacando paradigmas cartesianos, newtonianos e reducionistas que vieram à tona como evidência empírica. Discorre o livro de maneira onde os conhecimentos se atraem e as descobertas de uma área vai se aperfeiçoando com dá outra totalmente diferente. Com cuidado, o autor Fritjof Capra, transmite sua visão libertadora, que pode ser capaz de transformar o mundo, através da quebra de dogmas, propondo o conhecimento transdisciplinar, holístico e místico.

No universo acadêmico, Capra (2014) explicita a importância de teorias cuja abordagem vão confrontar o cartesianismo newtoniano, a desmistificação e a inserção da visão sistêmica e holística enquanto vias de conhecimento do homem, além de agregar referências do *I Ching*, do universo espiritualista (taoismo e budismo), da ecologia e, para arrematar, valoriza o movimento feminista e toda a sua importância dentro de um universo atrelado ao patriarcado.

Nos últimos anos, assistimos à importância destinada à questão da transversalidade, permeando o currículo e os cursos superiores. A ideia de transversalidade se apresenta inicialmente como uma aposta de mudança e renovação do ensino. No Brasil, presenciamos esse movimento com mais intensidade na ocasião da publicação dos PCN, pelo MEC, que se inseriram como importante reforma curricular, a qual gerou, no entanto, poucas mudanças de prática docente. Roldão (2001, p.118-119) expõe que:

Tem sido surpreendentemente estável a permanência de aspectos estruturais da organização e do currículo escolar que raramente têm sido alvo de qualquer crítica. Refiro-me a aspectos estruturais como a ‘turma’ como unidade organizativa dos alunos e da escola, a sequência hierárquica da aprendizagem por ‘anos letivos’, a ‘organização segmentária e individual’ da produção do trabalho docente, a ‘estrutura curricular disciplinar’ ... Assim,

parece curioso notar que, em face do discurso recorrente da mudança, respostas políticas e pedagógicas que se têm abundantemente procurado ao longo da segunda metade do século direcionaram-se sempre no sentido de modernizar ou alterar os conteúdos curriculares, ou de introduzir medidas reguladoras do trabalho docente, ou de racionalizar e democratizar a gestão da instituição, mas têm persistentemente mantido intocada a estrutura básica organizacional da escola.

Evidenciou dessa maneira que as reformas implementadas visando à mudança, esbarram e encontram dificuldades de efetivação e de resultados positivos devido a essas características que permanecem “imutáveis” nas universidades, principalmente no que diz respeito aos aspectos estruturais de organização e dos conteúdos curriculares.

A aprendizagem significativa é um processo ativo e relacional, no qual conhecimentos (conceitos, proposições e representações relevantes) já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz interagem com as novas informações e ideias, sendo construídos sentidos que podem ou não ser integrados na estrutura cognitiva do aprendiz, modificando-a (MOREIRA, 1983).

Para Silva (2003, p.20-21), “o currículo é um espaço, um campo de produção e de criação de significado”, nos levando a pensar sobre o que seria um currículo com significado e nos fazendo questionar: por que ensinar certos conteúdos e não outros? Tal pergunta apresenta alto grau de complexidade, e no momento atual torna-se perceptível um discurso defendendo um “ensino voltado para vida”, o qual vislumbra na transversalidade seu sucesso.

As questões concernentes ao currículo exercem função importante nas universidades e em escolas também, sendo objeto de análise, discussão e permanente problematização. Os estudos sobre currículo surgem no início do século XX, por uma necessidade de organização, planejamento e estabelecimento de metas a serem alcançadas por uma sociedade que iniciava a escolarização das massas. Ao longo do tempo, diferentes teorias curriculares analisaram concepções de currículo e de educação, sendo relevantes os estudos e as questões discutidos nas teorias tradicionais, críticas e pós-críticas (SILVA, 2001).

Para Japiassu (1976) "o desafio não consiste numa reorganização metodológica dos estudos e das pesquisas e, sim, na tomada de consciência sobre o sentido da presença do homem no mundo", ele recomenda o enfoque interdisciplinar como nova maneira de encarar a repartição epistemológica do saber em disciplinas e das relações entre elas. A visão transversal e interdisciplinar de um trabalho só pode ser alcançada

quando se forma um conhecimento crítico da realidade, organizado a partir das disciplinas que compõem a estrutura curricular.

Então, faz importante saber que a Educação Ambiental deve ser praticada como um tipo de educação de forma longa e de contínua aprendizagem que de forma participativa, envolve trabalho, educação, família, comunidade e toda uma sociedade. E a busca por conhecimento a ser tratado e discutido nas universidades se faz extremamente necessária para que a prática seja colocada em evidência de forma diária, como iniciativa individual e mútua.

Sendo ressaltada e embasada nos PCN e as resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE) reconhecem a Educação Ambiental como uma temática a ser inserida no currículo de modo diferenciado, não se configurando como uma nova disciplina, mas sim como um tema transversal. Como se vê, os instrumentos legais e os programas governamentais reforçam o caráter de interdisciplinaridade atribuído à Educação Ambiental, que deve perpassar os conteúdos de todas as demais disciplinas, desde a educação infantil até a pós-graduação.

A Educação Ambiental, pelos conteúdos e conhecimentos sobre meio ambiente, é interdisciplinar e o modo como deve ser ministrada é por meio da transversalidade, perpassando as disciplinas curriculares. De acordo com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC/SEF, 1998, p. 29):

Ambas – transversalidade e interdisciplinaridade – se fundamentam na crítica de uma concepção de conhecimento que toma a realidade como um conjunto de dados estáveis, sujeitos a um ato de conhecer isento e distanciado. Ambas apontam a complexidade do real e a necessidade de se considerar a teia de relações entre os seus diferentes e contraditórios aspectos. Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito principalmente à dimensão da didática.

Um currículo deve ser circunstanciado num tempo perspectivado para o futuro, inscrevendo e referenciando nossa existência à materialidade; além de provocar nossa capacidade de ultrapassar fronteiras antes acenadas, reacomodando-a na perspectiva de um caminho pessoal, inédito - num percurso que possa oportunizar transpô-las (PASSOS e SATO, 2001).

A proposta curricular deve ultrapassar as relações do tempo e do espaço, possibilitando uma comunicação em rede, um diálogo que se abre na perspectiva de romper com fronteiras do conhecimento. Desafia as amarras acadêmicas e propõe uma nova abertura capaz de trazer uma dimensão mais ampla. Todo ato de liberdade implica

num ato de invenção, de política e de arte, com incidência do conhecimento humano (FREIRE, 1974).

No que concerne a “Programas educacionais e materiais didáticos”, ficou firmado no Informe Final da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (ONU, 1977, p. 1-2), realizada em Tbilisi, que:

- a) ainda que seja óbvio que os aspectos biológicos e físicos constituem a base natural do meio humano, as dimensões socioculturais e econômicas, e os valores éticos definem, por sua parte, as orientações e os instrumentos com os quais o homem poderá compreender e utilizar melhor os recursos da natureza com o objetivo de satisfazer as suas necessidades;
- b) a educação ambiental é o resultado de uma orientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente, tornando possível uma ação mais racional e capaz de responder às necessidades sociais;
- c) um objetivo fundamental da educação ambiental é lograr que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente [...] solução dos problemas ambientais, e da gestão da questão da qualidade do meio ambiente;
- d) o propósito fundamental da educação ambiental é também mostrar, com toda clareza, as interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo moderno, no qual as decisões e comportamentos dos diversos países podem ter consequências de alcance internacional. Neste sentido, a educação ambiental deveria contribuir para o desenvolvimento de um espírito de responsabilidade e de solidariedade entre os países e as regiões, como fundamento de uma nova ordem internacional que garanta a conservação e a melhoria do meio ambiente;
- e) uma atenção particular deverá ser dada à compreensão das relações complexas entre o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria do meio ambiente;
- f) com esse propósito, cabe à educação ambiental dar os conhecimentos necessários para interpretar os fenômenos complexos que configuram o meio ambiente [...], assim como uma ampla gama de habilidades práticas necessárias à concepção e aplicação de soluções eficazes aos problemas ambientais;
- g) para a realização de tais funções, a educação ambiental deveria suscitar uma vinculação mais estreita entre os processos educativos e a realidade, estruturando suas atividades em torno dos problemas concretos que se impõem à comunidade; enfocar a análise de tais problemas, através de uma perspectiva interdisciplinar e globalizadora, que permita uma compreensão adequada dos problemas ambientais;
- h) a educação ambiental deve ser concebida como um processo contínuo e que propicie aos seus beneficiários - graças a uma renovação permanente de suas orientações, métodos e conteúdo - um saber sempre adaptado às condições variáveis do meio ambiente;
- i) a educação ambiental deve dirigir-se a todos os grupos de idade e categorias profissionais [...];
- j) o desenvolvimento eficaz da educação ambiental exige o pleno aproveitamento de todos os meios públicos e privados que a sociedade dispõe para a educação da população: sistema de educação formal, diferentes modalidades de educação extraescolar e os meios de comunicação de massa;
- k) a ação da educação ambiental deve vincular-se à legislação, às políticas, às medidas de controle e às decisões que o governo adote em relação ao meio ambiente.

Dessa forma, espera-se que o processo educacional a ser desenvolvido mostre preocupação com a formação de um indivíduo capaz de interagir criticamente com o seu semelhante e com o meio, questionando a sociedade quanto a seus valores, sua tecnologia, seu cotidiano de consumo e de reprodução de comportamento, refletindo a preocupação com o ecossistema, na mira de interesses econômicos nacionais e internacionais.

A partir desse cenário de incorporação da educação ambiental nos currículos, das reformas nos sistemas educativos e da necessidade de efetivação das mesmas nas práticas docentes, é importante remarcar que os conhecimentos escolares são decorrentes de um processo de construção social, ao mesmo tempo compartilhados e negociados entre os diversos grupos que compõem esta dinâmica (TARDIF, 2002).

Considera-se que o processo educativo pode contribuir para a superação do quadro atual de degradação da natureza, é necessário que a universidade, enquanto instituição esteja preparada para incorporar a temática ambiental de forma coerente. A escola ainda é o lugar mais adequado para trabalhar a relação homem/ambiente/sociedade, sendo um espaço adequado para formar um homem novo, crítico e criativo, com uma nova visão de mundo que supere o antropocentrismo (CARVALHO, 1994; MELLER, 1997).

Importante ressaltar que nenhuma área (Geografia, Química, Biologia, Ciências) consegue, isoladamente, tratar todas as questões ambientais. Caberá então à comunidade escolar, inserir a temática ambiental no projeto político pedagógico da instituição e definir os projetos e ações que pretende realizar. De acordo com os PCN's (1998, p.23)

deve-se considerar que, como a realidade funciona de um modo sistêmico em que todos os fatores interagem, o ambiente humano deve ser compreendido com todos os seus inúmeros problemas. Tratar a questão ambiental, portanto, abrange toda a complexidade da ação humana: se quanto às disciplinas do conhecimento ela é um tema transversal, interdisciplinar, nos setores de atuação da esfera pública ela só se consolida numa atuação do sistema como um todo, sendo afetada e afetando todos os setores: educação, saúde, saneamento, transportes, obras, alimentação, agricultura, etc.

Para Meller (1997), a Educação Ambiental não deve ser uma disciplina, mas uma expressão relacionada ao campo pedagógico que reflete a interdisciplinaridade de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, devendo permear o currículo escolar como um Tema Transversal. Assim, o MEC elaborou e implantou os Parâmetros Curriculares Nacionais, que trazem, além de informações e conceitos, a proposta de que a escola e seus professores se proponham a trabalhar com atitudes, formação de valores,

e também o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos (BARCELOS, 1996).

A Política Nacional de Educação Ambiental, com base na Lei Federal 9.795/99, é que ela, atendendo às recomendações da pesquisa educacional da UNESCO e de todos os tratados internacionais sobre Educação Ambiental, propõe a integração da mesma às disciplinas, e é esta lei, que por sua vez, está sendo regulamentada visando seu detalhamento e operacionalização eficaz.

Segundo a Lei Federal no 9.795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental, a presença no ensino formal da Educação Ambiental deve abranger, de modo integrado, os currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: Educação Infantil; Ensino Fundamental; Ensino Médio, Educação Superior; Educação Especial; Educação Profissional; Educação de Jovens e Adultos. Ou seja, torna obrigatório tratar a dimensão ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, mas ela não deverá ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino. Aliás, é vetado por esta lei tratar a Educação Ambiental como uma disciplina (BRASIL, 1999)

Sabendo assim, as gerações que hoje participam do processo educacional formal têm, com a Lei Federal nº 9.795/99, o argumento e o amparo legal para exigir de professores, orientadores pedagógicos e direção escolar a inclusão da Educação Ambiental em seu processo educativo. Por outro lado, os educadores têm a possibilidade de fundamentar e enriquecer sua prática pedagógica com a absorção da dimensão ambiental no conteúdo específico de suas disciplinas.

As universidades precisam, com urgência, exercer seu papel social perante os problemas do mundo contemporâneo. E não os há em maior escala do que os problemas ambientais. Baseando-se nisso, muitos cursos de graduação incorporam em suas disciplinas a temática ambiental, por vezes de forma isolada e rápida, mas constam em seus projetos pedagógicos, principalmente, por exigências legais, como o curso de Física que iremos detalhar.

O ambiente escolar passou a ser visto como meio eficaz para a convivência e socialização de saberes atinentes à educação ambiental, apesar de não ser o único. O processo educativo escolar deveria assumir o importante papel de educação dos jovens, objetivando uma nova “lógica nas relações do homem com o homem e do homem com a natureza” (ALVES, 1993, p. 59).

Desse modo, é preciso ressaltar que a conscientização dos professores em relação à temática ambiental precede a ação direta com os alunos. Portanto, a formação

dos professores, junto com outros elementos que atuam no contexto escolar, é parte do processo de incorporação do tema no âmbito curricular, pois, sem que haja uma compreensão das questões ambientais em seus aspectos políticos, ideológicos, sociais e econômicos, buscando a construção de valores e atitudes, as ações tendem a se tornar descaracterizadas como alternativas para a renovação da prática pedagógica.

2.4 Aplicações da vivência e transversalidade da educação ambiental nas propostas pedagógicas de Graduação

Com o aumento em torno da temática questão ambiental, essa preocupação refletiu-se na legislação sobre educação que, no Brasil, passou a exigir a inclusão da educação ambiental. Essa educação tem várias modalidades: formal, não-formal e informal. Na educação ambiental formal, previu-se que esta não pode ser contida em disciplina isolada, mas que seu ensino deve, pelo contrário, ser multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

Com as recomendações de propor a integração da educação ambiental nas disciplinas de forma transversal, através da Lei Federal nº 9.795/1999, e indicada pela Política Nacional de Educação Ambiental, começa a surgir a prática dessa proposta pedagógica nos cursos de Graduação.

O Plano Nacional de Educação (PNE), traz como diretriz “promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental”, em seu art. 2º (LEI Nº13.005/2014).

A educação ambiental constitui-se, desde sua origem, em uma opção de contracultura ao modelo de desenvolvimento que desconsidera os danos causados ao meio ambiente, exigindo uma ação política dos educadores, fundamentada nas opções ideológicas de cada um. No caso dos professores, trata-se de uma mudança em diversos aspectos de sua prática pedagógica. O que não consiste em uma tarefa fácil, já que implica em mudanças didáticas e curriculares, envolvendo sua ação individual e seu compromisso com o conjunto da comunidade educativa (TARDIF, 2002).

Por isso, é frequente “encontrar argumentos dos professores sobre a impossibilidade de realizar mudanças e, algumas das variáveis metodológicas, seja a distribuição do tempo, os agrupamentos, seja a avaliação. Estes argumentos se apoiam na desvalorização dos referenciais teóricos que aconselhariam estas mudanças” (ZABALA, 1998, p. 23).

Todavia, é preciso encontrar argumentos democráticos que estimulem as mudanças das práticas pedagógicas dos professores, a fim de que estes possam contribuir ao processo da Educação Ambiental e, em consequência, ao processo de mudança nas práticas sociais.

O professor, ao assumir sua posição em relação à potencialização da temática ambiental em sua prática profissional, explícita, por meio de suas atividades diárias, suas próprias características indenitárias, “na explicitação de seus valores, de suas ideologias e dos princípios norteadores de suas ações. O poder de expressão do professor, ao modelar a escolarização de acordo com seus interesses, pode excluir ou incluir seus alunos, provendo-os de conhecimentos necessários ou supérfluos à participação efetiva na educação e na sociedade” (GUESTA, 2005, p. 51). Assim, justifica-se mais uma vez a importância social do labor docente e a necessidade de compreensão de seus processos decisórios, num ambiente de relativa autonomia.

Por um lado, se exige que o professor tenha clareza na elaboração e execução dos objetivos de ensino e, por outro, esses mesmos profissionais admitem ter dúvidas e, por vezes, uma certa descrença em relação aos programas oficiais; ainda, estes mostram um apreço desmedido e submissão aos livros-texto e aos programas que os contêm; que não são outra coisa que os programas oficiais (ORTEGA; VELASCO, 1991).

Por outro lado, a formação de professores é o campo de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, dentro da didática e organização escolar, estuda os processos mediante os quais os professores, em formação ou em exercício, se implicam, individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram seus conhecimentos, habilidades e competências, o que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino (ORTEGA; VELASCO, 1991).

No entanto, para dinamizar seu trabalho dentro da ótica de questões atuais, mais especificamente do meio ambiente, é necessário mais do que uma formação especializada, é fundamental que o professor tenha percepção e compreensão dessa questão e das discussões sobre ela. As pesquisas a seguir, tratam da prática da educação ambiental nos cursos de graduação:

Situação 1:

Com objetivo de averiguar se a educação ambiental é capaz de causar mudança de pensamento em alunos do curso de Direito da UFSC, foi realizado um trabalho para

saber essa efetividade da educação formal nesse ambiente, o que implicou saber se contribuiu ou não para formação da nova cidadania desses alunos. (FERRACINI, 2009).

Assim, através de uma pesquisa empírica quantitativa, por meio de coleta de dados com questionários de perguntas fechadas com alunos das turmas iniciais e em contrapartida aquelas que estavam terminando o curso, escolhidos de forma aleatória sem qualquer tipo de seleção ou sorteio.

Ao revelar os resultados diante da pesquisa demonstrada, por meio da análise de todas as respostas das questões integrantes do questionário aplicado aos alunos das primeiras e décimas fases diurnas e noturnas do curso de Direito da UFSC, observasse que a diferença de conscientização ambiental foi pequena, sendo praticamente irrelevante. Pode-se concluir que não existe efetividade da educação ambiental nos alunos do curso de direito da UFSC que responderam à pesquisa, ou seja, como eles adentram na Universidade, eles praticamente de igual maneira saem. (FERRACINI, 2009).

O que foi observado, que a educação esperada não foi eficaz por alguns motivos, dentre os quais, o possível desconhecimento da obrigatoriedade da educação ambiental como tema transversal – já que teria de ser trabalhada em todas as disciplinas de todos os cursos da UFSC – por parte dos professores. A ausência da educação ambiental igualmente se deu por falta de consciência ambiental dos próprios educadores, por falta de interesse destes. (FERRACINI, 2009, p. 130)

Situação 2:

Na intenção de investigar a contribuição da educação ambiental, na percepção dos estudantes do curso de Pedagogia da Faculdade Assis Gurgacz (FAG), foi realizado o trabalho para saber essa percepção dos alunos o curso (HERMOSO, 2005).

Utilizando aplicação de questionário e após aplicação a realização de uma palestra sobre a temática ambiental. No segundo momento, aplicou-se o mesmo questionário para verificar se houve alterações na percepção ambiental dos estudantes.

A constatação é que a educação ambiental não é privilegiada na grade curricular do curso de Pedagogia da FAG, através da percepção dos estudantes sobre a questão ambiental, parte do senso comum. Porém, mostrou-se também a possibilidade de mobilizar o pensamento dos estudantes, através do desenvolvimento de conteúdos

articulados com a Educação Ambiental, a qual ativa as diferentes percepções oriundas do processo formativo.

Assim, com base na análise e interpretação, pode-se afirmar que a Educação Ambiental pode contribuir efetivamente para ampliar a percepção dos futuros Pedagogos da FAG. Mas, para isso, não basta relacionar esta a certas técnicas e informações que permitam ao futuro professor ser um “agente sensibilizador” sobre a questão ambiental. É preciso que o professor esteja preparado para que, a começar do ponto de vista de sua área de conhecimento, saiba aprofundar a análise e elevar a discussão do tema ambiental em sua prática pedagógica (HERMOSO, 2005, p. 86).

Situação 3:

Buscou-se uma realidade próxima a formação do licenciado em Matemática e a transversalidade, Prestini (2005), faz um levantamento de dados e informações acerca do assunto e do profissional da área em discussão.

Uma formação que construa no futuro professor de matemática uma prática transversal deve considerar a transversalidade sob dois aspectos, um deles, bastante obvio, porém não suficiente, seria possibilitar ao futuro professor conhecimentos teóricos (conceitos pertinentes à atividade pedagógica, temas transversais propostos para a Educação Básica) referentes à transversalidade. Outro aspecto importante para construir uma postura transversal na formação inicial, uma vez que a transversalidade está mais ligada ao modo de pensar, ser e agir do futuro professor seria possibilitar durante sua formação uma experiência/vivência da transversalidade no próprio curso, o que implicaria na determinação de temas transversais próprios para o Curso, que não estariam ligados necessariamente a questões sociais visando a cidadania e sim, a aspectos éticos, científicos e profissionais visando a formação para a profissão, ou seja, visando a inserção do futuro professor na sua comunidade científico/profissional. Nesse aspecto, há de se considerar dois pontos inerentes à formação do professor de área específica, caso da Licenciatura em Matemática, na qual, provavelmente serão apontados temas transversais relativos ao conhecimento matemático e ao conhecimento didático-pedagógico. (PRESTINI, 2005, p. 82-83).

Percebe-se que a autora trata a transversalidade de uma forma geral, e externa sua preocupação em subsidiar a vivência, experiência e preparo dos licenciados, em assuntos e temas transversais, para que seja possível a transmissão aos alunos em sala de aula, eles necessitam desse treinamento, demonstrando que mesmo sendo legalmente exigido na prática da educação, os docentes não estão preparados para as abordagens.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesse capítulo serão apresentadas as etapas da pesquisa e os procedimentos metodológicos que foram utilizados para coleta de dados.

3.1 Delineamento da Pesquisa

A pesquisa é uma investigação que tem por objetivo a busca pela compreensão e a descoberta sobre como as coisas funcionam. Em outras palavras, a metodologia da pesquisa é um conjunto de teorias e práticas, pensamento e ações para a verificação e ampliação de um conhecimento já existente ou a descoberta de um novo (STAKE, 2011; GODOY, 1995a).

Gil (1999, p. 26), acrescenta que “Pode-se definir método como caminho para se chegar a determinado fim. E método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento”. Para alcançar os objetivos propostos, foram utilizadas as pesquisas descritiva e exploratória que diz o seguinte:

Visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento. (KAUARK, 2010, p. 26)

Essa é uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa, foi desenvolvida através do método de estudo de caso e foi dividida em dois estágios: análise documental em forma da base curricular do curso, documentos que trata de seu funcionamento dentre outros documentos oficiais necessários, e na aplicação de questionário semiestruturado com docentes do curso de Física da UERN.

Nesse contexto, a pesquisa de abordagem qualitativa buscou a compreensão de um fenômeno, baseando-se na coleta de informações, interpretação e descrição de sujeitos e o seu contexto (STAKE, 2011; MINAYO, 2001; GODOY, 1995a). Assim, a abordagem qualitativa utilizada, é aquela em que:

O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (KAUARK, 2010, p. 26)

Dentre os tipos de pesquisa qualitativa, está a documental que foi utilizada neste trabalho, enquanto método de investigação da realidade social, não traz uma única concepção filosófica de pesquisa, pode ser utilizada tanto nas abordagens de natureza positivista como também naquelas de caráter compreensivo, com enfoque mais crítico. A pesquisa documental, conforme Vergara (2004, p. 48) é aquela:

(...) realizada no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza, ou com pessoas: registros, anais, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balancetes, comunicações informais, filmes, microfilmes, fotografias, videoteipe, informações em disquete, diários, cartas pessoais e outros”.

Essa característica toma corpo de acordo com o referencial teórico que nutre o pensamento do pesquisador, pois não só os documentos escolhidos, mas a análise deles deve responder às questões da pesquisa, exigindo do pesquisador uma capacidade reflexiva e criativa não só na forma como compreende o problema, mas nas relações que consegue estabelecer entre este e seu contexto, no modo como elabora suas conclusões e como as comunica.

Os documentos são fontes de dados brutos para o investigador e a sua análise implica um conjunto de transformações, operações e verificações realizadas a partir dos mesmos com a finalidade de se lhes ser atribuído um significado relevante em relação a um problema de investigação. (CALADO; FERREIRA, 2004, p.3)

A pesquisa com abordagem qualitativa contempla interpretações que os indivíduos fazem sobre seu meio, construindo artefatos de si mesmos e de suas relações, representações, crenças, percepções e opiniões (CAVALCANTE et al., 2014), por isso, ter ciência das ferramentas adequadas para realização da análise dos dados nesse tipo de estudo é essencial para atingir os resultados esperados (VIEIRA; TIBOLA, 2005). Para isso, existem diversas técnicas de organização e análise dos dados na pesquisa qualitativa, sendo que a análise de conteúdo é uma das possibilidades (CAVALCANTE et al., 2014).

Dentro desta classificação de pesquisa, este trabalho enquadra-se no nível das pesquisas exploratórias, que, segundo Gil (1999, p. 43), “[...] são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. Nesse caso, identificar a abordagem da Educação Ambiental em sua transversalidade nas práticas pedagógicas do curso de Física, da UERN câmpus Mossoró.

Quanto aos procedimentos adotados para o presente trabalho, classificam-se em pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (1999, p. 65), “[...] é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Este estudo foi desenvolvido a partir de um referencial já existente, no caso leis, decretos, livros, teses, dissertações, artigos e textos disponíveis na Internet.

Também foi utilizada nesta pesquisa a abordagem quantitativa, como informado anteriormente. A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201).

A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente (FONSECA, 2002, p.20)

Utilizou-se o método de aplicação de questionários semiestruturado, para maior coleta de dados diretamente com os docentes, em busca de práticas individuais de cada um em sala de aula na abordagem na educação ambiental transversalmente.

O questionário, segundo Gil (1999, p.128), pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos e levado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”. Dessa forma, o método é apropriado para esta pesquisa, pois irá ajudar a analisar a existência da educação ambiental em forma da transversalidade e permanente no curso de Física Licenciatura câmpus Mossoró.

Nesta etapa da pesquisa, os dados foram coletados por meio de questionário, gerando uma análise qualitativa, assim como quantitativa ao examinar os percentuais das respostas, no âmbito da estatística descritiva. Dessa forma, o método é apropriado para esta pesquisa, pois irá ajudar a identificar e como acontece a abordagem sobre a educação ambiental de forma transversal dentro das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, no curso de Física da UERN. Portanto, esta é uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, desenvolvida a partir do estudo de caso.

Em vista disso, esta pesquisa adotou a técnica de análise de conteúdo para realizar a interpretação dos dados, conceituada por Bardin (1977, p. 31) como “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações”, em outras palavras, é um

instrumento metodológico utilizado com o objetivo de descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação, seja por meio da fala ou texto, que proporcionam o levantamento de dados (quantitativos ou qualitativos) e permitem o esclarecimento da mensagem e a inferência de conhecimentos.

Comparou-se a fonte de material documental do curso e as respostas do questionário aplicado aos docentes, a análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitaram o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação terá como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 1999, p. 168).

Dividido em fases, esta pesquisa abordou primeira com levantamento documental, em segundo foi a fase de coleta de dados e informações através de acesso a documentos das áreas de ensino, pesquisa e extensão do referido curso, bem como a aplicação de questionários com os docentes. Logo em seguida foi realizado a análise e interpretação dos dados.

A última etapa corresponde ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Para Bardin (1977), essa é a fase de tratar os dados de modo que sejam significativos e válidos. Utiliza técnicas qualitativas e/ou quantitativas para ajudar na interpretação, buscando confirmar os pressupostos da pesquisa e alcançar os objetivos inicialmente propostos. Para isso, serão utilizados nesta pesquisa quadros e gráficos para auxiliar na interpretação dos resultados.

As análises de conteúdos foram utilizadas leituras de referenciais e buscando associar ao encontrado em documentos formais do curso.

3.2 Local da pesquisa

A investigação teve como objeto, o curso de Licenciatura em Física da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, localizada na cidade de Mossoró-RN. Esta Instituição Estadual de Ensino Superior, foi criada em 28 de setembro de 1968, pela Lei Municipal nº 20/1968, com o nome de Universidade Regional do Rio Grande do Norte – URRN, vinculada à Fundação Universidade Regional do Rio Grande do Norte – FURRN. Em 8 de janeiro de 1987, foi estadualizada, através da Lei Estadual nº 5.546/1987 e passou a se chamar UERN. (UERN/PDI, 2016)

É missão da UERN promover a formação de profissionais competentes, críticos e criativos, para o exercício da cidadania, além de produzir e difundir conhecimentos científicos, técnicos e culturais que contribuam para o desenvolvimento sustentável da região e do País. (UERN/PDI, 2016).

O curso de licenciatura em Física, teve o início de suas atividades em 15 de março de 1993, através da Resolução 14/1993 – CONSEPE, de 20 de julho de 1993. Suas atividades são amparadas pela Portaria nº 1.121/1996, de 01 de novembro de 1996, do Ministério da Educação e Cultura – MEC (UERN/PPC, 2015).

O Departamento de Física da UERN está vinculado à Faculdade de Ciências Exatas e Naturais (FANAT) e oferece três cursos, a Licenciatura em Física, o Mestrado em Física e o Doutorado em Física. O Curso de Licenciatura disponibiliza trinta vagas, com entrada anual pelo ENEM. Atualmente o corpo docente é composto por dezesseis professores das disciplinas das áreas específicas da formação, sendo treze doutores e três mestres. Esses docentes estão distribuídos nas áreas de Ensino de Física, Astrofísica, Cosmologia e Física do Estado Sólido (teórica e experimental) (UERN/PPC, 2015). Informações acerca do curso aparecem disponíveis na página eletrônica da instituição/curso, e também no departamento vinculado ao curso.

Optou-se pelo Curso de Física da UERN, por se tratar de um curso na área das exatas, fazendo parte da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais (FANAT), onde existe uma relação com matérias, resíduos, laboratório como é o caso do Curso de Física. Ainda justificando, a pesquisadora desenvolve atividades profissionais na instituição citada, o que facilitou o acesso e aproximação com os docentes e membros que compõem o departamento de Física da UERN.

3.3 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa apresenta como sujeitos, os docentes do curso de licenciatura em Física, da UERN, Câmpus Mossoró, ativos, efetivos, de ambos os sexos, diferentes idades e titulações e que lecionam disciplinas específicas das áreas de formação em física.

Com relação à escolha dos sujeitos dos questionários, foram considerados os seguintes critérios:

- a) Ser docente da UERN lotado no Câmpus Mossoró;
- b) Ser servidor ativo.

Não fizeram parte da população, os docentes nas seguintes condições:

- a) Docente temporário ou substituto;
- b) Docente que se encontra em licença;
- c) Docente que se encontra de férias;
- d) Docente aposentado;
- e) Docente da UERN cedido para outras instituições;
- f) Docente de outras instituições cedidos para a UERN.
- g) Docente que leciona no curso, mas cuja disciplina tenha origem em outro departamento, a exemplo dos professores das disciplinas de Filosofia das Ciências Naturais, Psicologia da Educação e Língua Brasileira de Sinais.

3.4 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, através da Plataforma Brasil no dia 18 de julho de 2018 e foi aprovado no dia 13 de setembro de 2018, através do Parecer nº 2.893.969 (anexo 1).

3.5 Fontes de informação

Por se tratar de uma análise quali-quantitativa, foram utilizadas diferentes fontes de informação coletadas em momentos distintos, como análise documental e questionário semiestruturado. (GODOY, 1995b; MERRIAM, 1988).

Uma das fontes de informações do curso de Física, realizado através de análise da proposta curricular do curso, documentos formais da instituição, documentos e diretrizes de funcionamento do curso, dados acerca de atividades de pesquisa junto a Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação-PROPEG, e dados sobre projetos e atividades de extensão junto a Pró-Reitora de Extensão-PROEX. Os dados sobre ensino, terão como referência a legislação vigente, além de documentos específicos da própria Universidade.

Outra fonte de informação utilizada foi a pesquisa de campo diretamente com os sujeitos da pesquisa, através de aplicação de questionário, realizada presencialmente com os docentes do curso de Física Câmpus Mossoró.

3.6 Coleta de dados qualitativos

Foram verificados documentos oficiais que regem a instituição, trata da aprovação do curso, de sua metodologia e matriz curricular, que preenche a carga horária do curso. Isso inclui um levantamento de dados dentro do ensino, pesquisa e extensão, na busca por dados e informações de projetos e atividades desempenhada por docentes do curso de física, com a educação ambiental de forma transversal. Além disso, as questões abertas do questionário a ser aplicado aos professores serão estudadas qualitativamente por meio de análise de discurso.

A análise dos dados, coletados através de pesquisa documental e questionário perguntas abertas, foi interpretativa, pois conforme Vergara (2004, p. 61):

Quando se está desenvolvendo uma investigação a partir do relato de pessoas e da leitura de documentos por elas produzidos, torna-se, portanto, fundamental uma postura interpretativa. Através dela, será possível chegar ao significado a ser compreendido, ao que está "por trás" de expressões exteriorizadas.

A partir do material coletado, foi feita a análise por meio de uma conexão entre este e a teoria na qual este trabalho se baseia, a saber da prática da educação ambiental de forma transversal.

3.6.1 Análise Documental: PDI, PPI, PPC e outros instrumentos

Na Universidade existe uma série de documentos obrigatórios que visam descrever os objetivos e metas pedagógicas, o perfil dos cursos de graduação e como ocorre a interação ensino, pesquisa e extensão. A verificação desses documentos é fundamental para entender a inserção da educação ambiental na formação profissional dos egressos.

Dentre estes documentos, se destacam O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, o Projeto Pedagógico Institucional – PPI, o Projeto Pedagógico do Curso – PPC e quantos outros documentos pertinentes existam na Universidade que apresentem os procedimentos pedagógicos no que tange ao tratamento da temática educação ambiental.

A legislação também será considerada, com ênfase à Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999) e as DCNs para o curso de Física, dentre outras normativas e leis.

Foi utilizado como análise documental os documentos oficiais que regem o curso e a instituição. O Estatuto da UERN, aprovado pela Resolução nº. 09/1997-CONSUNI, de 09 de dezembro de 1997, com alterações introduzidas pelas Resoluções de nºs. 05/2002-CONSUNI e 37/2006-CONSUNI, de 15 de dezembro de 2016.

Segundo Lüdke e André (1986, p. 38), a análise documental “pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema”. Já para Martins e Theóphilo (2009, p. 55), a análise documental “é característica dos estudos que utilizam documentos como fonte de dados, informações e evidências”.

Por seguinte, realizada análise e leitura minuciosa do Regimento Geral da UERN, aprovado pela Portaria Ministerial nº. 874, de 17 de junho de 1993, com alterações introduzidas pela Resolução nº 11/93-CONSUNI, de 12 de novembro de 1993 e pela Resolução nº. 006/2002-CONSUNI, de 5 de julho de 2002, acrescidas com as necessárias correções gramaticais.

A análise também realizada do Regulamento dos Cursos de Graduação-RCG, aprovado pela Resolução nº. 05/2014-CONSEPE, de 05 de fevereiro de 2014, que regulamenta os cursos de graduação da UERN.

O Projeto Pedagógico Institucional-PPI, expressa uma visão do mundo contemporâneo e do papel da educação superior em face da nova conjuntura globalizada e tecnológica, ao mesmo modo explicita o papel da IES e sua contribuição social, por meio do ensino, pesquisa e extensão, como componentes na formação do cidadão e futuro profissional. No caso da UERN, trata o documento articulado com o PDI, por sua natureza voltado ao rumo pedagógico que a instituição quer assumir, dessa forma, define as diretrizes pedagógicas da universidade, explicitando a identidade institucional que se reflete nas atividades acadêmicas.

O Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI 2016-2026, documento que traça metas e estabelece diretrizes para o planejamento estratégico na busca do desenvolvimento institucional. Neste documento, é organizado indicando nos itens de ensino, pesquisa e extensão, suas diretrizes e metas com prazo para cumprimento, de acordo com cada Pró-reitoria.

O Projeto Político Pedagógico-PPC do curso de Física, atualizado em consonância com a Resolução nº. 02, de 01 de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação, que define as diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de profissionais do magistério para Educação Básica. Trata de um instrumento de concepção de ensino e aprendizagem de um curso e apresenta características de um projeto, no qual devem ser definidos os seguintes componentes: concepção do curso, estrutura do curso, procedimentos de avaliação, instrumentos normativos de apoio.

3.6.2 Verificação Analítica da transversalidade da educação ambiental nas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão

Através de solicitação as Pró-reitorias de Pesquisa e Extensão, obtivemos uma lista com detalhamento de projetos e ações submetidas por docentes do curso de Física.

Sendo assim possível realizar um levantamento de dados referente a projetos, atividades, ações, realizados por docentes do curso de Física câmpus Mossoró, dos últimos 03 (três) anos.

Essas informações foram capturadas em cada Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, e a Pró-reitoria de Extensão da UERN.

Na Pró-reitoria de Extensão-PROEX, foram listadas 05 (cinco) atividades cadastradas, sendo 03 (três) de projeto de edital de carga horária, e 02 (duas) como ações voluntárias (que inclui evento ou curso), tendo como coordenador/a docentes do curso de Física. Como envolvidos, na totalidade de apenas 03 docentes distribuídos nos projetos.

Na Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação-PROPEG, foram listados 32 (trinta e duas) atividades/projetos cadastradas, com envolvimento de 11 (onze) docentes do curso de Física. A área de ensino, foi contemplada através de análise dos documentos que regem o curso.

3.7 Coleta de dados quantitativos

Aceitaram participar da pesquisa, os 16 (dezesseis) docentes lotados no departamento de Física. Nessa linha, o procedimento de investigação foi censitário e

não por amostragem. Por esta razão, não houve necessidade de verificação de normalidade dos dados, nem tão pouco, realização de testes de média ou análises de regressão, uma vez que os dados compreendem 100% da população.

Um questionário é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal, coloca-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse dos investigadores, não havendo, para as respostas, interação direta entre estes e os inquiridos. (GODOY, 1995a)

Através da aplicação do questionário pretendeu-se analisar a prática e posicionamento dos docentes em relação a transversalidade acerca da educação ambiental.

Formado por perguntas objetivas e subjetivas, o questionário é composto por 22 perguntas, sendo separadas da seguinte forma: Parte I, que contempla as informações do/a informante. Parte II, com perguntas para verificação do informante sobre os documentos oficiais e importantes que regem o curso e a instituição, como Estatuto, Regimento geral, PPC, PPI, PDI entre outros. Parte III, questões acerca da inclusão do tema educação ambiental. E a última pergunta como questão aberta, a saber das práticas pedagógicas de inclusão da educação ambiental nas atividades de cada docente.

O questionário de forma estruturado com perguntas fechadas em escala Likert e abertas que permitem maior liberdade de resposta aos participantes (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

Para as questões fechadas foram observados critérios de normalidade dos dados e será realizado o teste t de Student, para comparação de médias. As análises estatísticas serão feitas por meio do software Stat Action Pro (EQUIPE STATCAMP, 2014).

O questionário é um instrumento de medida que traduz os objetivos do estudo com variáveis mensuráveis e ajuda a organizar, normalizar e a controlar os dados para que as informações procuradas possam ser colhidas de uma maneira rigorosa (FORTIN, 2009). O questionário é um instrumento de medida que permite, eventualmente, confirmar ou infirmar as hipóteses de investigação (FREIXO, 2011).

3.7.1 Validação do questionário

A pesquisa científica ao adotar um método de investigação quantitativo precisa estar adequada aos padrões que lhe garantam precisão nos resultados obtidos e confiabilidade nas

respostas alcançadas. Isso é possível quando se utiliza técnicas de coleta de dados padronizadas, como o questionário de múltipla escolha utilizado nesta pesquisa, e adequadas ao público-alvo da investigação. Para isso, sentimos a necessidade de antes da aplicação dos questionários, realizarmos uma sondagem da eficácia das suas questões, junto a professores e alunos com uma realidade próxima à da população investigada. Esse instrumento denominado de pré-teste, foi fundamental para a aplicação do questionário oficial.

“É importante a realização de um pré-teste porque é provável que não se consiga prever todos os problemas e/ou dúvidas que podem surgir durante a aplicação do questionário. Sem o pré-teste, pode haver grande perda de tempo, dinheiro e credibilidade caso se constate algum problema grave com o questionário já na fase de aplicação. Nesse caso o questionário terá que ser refeito e estarão perdidas todas as informações já colhidas” (CHAGAS, 2012).

Dessa forma o questionário foi submetido a um processo de validação, com 05 professores do curso de Administração, nos dias 04 e 05 de outubro de 2018, na condição de voluntários e utilizando como critério a escolha de um curso de área diferente do objeto da pesquisa, resguardando assim a segurança de que nenhum dos professores fossem um dos selecionados como público-alvo, para de certa forma, evitar sugestões tendenciosas e garantir maior objetividade e neutralidade na avaliação das questões.

O pré-teste foi útil, e colaborou como norteador para reelaboração de algumas perguntas para facilitar o entrevistado.

3.7.2 Aplicação do questionário

A aplicação dos questionários com os sujeitos da pesquisa, ocorreu de forma direta com agendamento prévio individualmente e de forma presencial. Restritos àqueles que se enquadram nas características determinadas pelo escopo do projeto. O questionário formado por 22 perguntas, contendo perguntas fechadas e semiestruturado, com intensão de análise censitária.

A opinião e as atitudes dos sujeitos são capazes de proporcionar novas ideias e descobertas, pois ajudará a compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos próprios participantes da situação de estudo (YIN, 2015; GODOY, 1995a).

Após uma reunião agendada com o chefe de departamento do curso de Física, prof. José Ronaldo, onde foi realizado a apresentação acerca da temática da pesquisa e sua intenção, solicitado dados como forma de contato com os docentes que compõe parte entrevistada desta pesquisa. Neste momento foi sinalizado apoio por parte do departamento, que disponibilizou lista de contato dos docentes, documentos que regem o curso, projeto pedagógicos e demais documentos que pudesse agregar a pesquisa.

O departamento enviou comunicado a todos os docentes, informando sobre a pesquisa e solicitando aos mesmos, colaboração ao receber a pesquisadora, atitude essa que facilitou o contato e agendamento com os professores. O período de realização dos questionários foi de 24 de outubro de 2018 a 09 de novembro de 2018.

Desta forma, a aplicação do questionário realizada pessoalmente, individualmente e de forma reservada, com agendamento prévio com cada docente em horário marado, foi possível aplicar questionário com todos os docentes do curso, aptos a participar.

Após a confirmação dos docentes, antes de iniciar a aplicação do questionário, era entregue o TCLE, para solicitar sua leitura e assinatura, visando preservar sua identidade, privacidade e sigilo das informações.

O questionário foi entregue diretamente ao docente, no acompanhamento da pesquisadora, para caso de dúvidas durante o preenchimento.

As perguntas que compõem o questionário, tratam de 1 a 5 de informações profissionais do docente. De 6 a 12 sobre conhecimento de documentos oficiais e que regem o curso e de 13 a 21, trata sobre conhecimento pessoal da temática e suas práticas envolvendo em sala de aula e atividades.

A aplicação dos questionários, foram realizados em sua maioria na sala de reunião do curso, e nas salas dos próprios docentes na UERN, na Faculdade de Ciências Exatas e Naturais – FANAT.

Não houve registro de ocorrência de dificuldade ou desistência quanto ao preenchimento das respostas. A pesquisadora se adaptou aos horários dos docentes e a intenção de colaborar dos professores. Realizado em dias e horários diferentes, foi possível concluir esta etapa em 03 semanas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram analisados com base nos objetivos específicos. A estrutura é a seguinte: apresentação dos objetivos específicos; em seguida, a análise de cada projeto; e, ao final, análise dos resultados com o objetivo geral. A seguir, serão descritos o primeiro objetivo específico e os resultados de cada projeto dele decorrente.

4.1 Análises documentos institucionais

Foi utilizado como análise documental os documentos oficiais que regem o curso e a instituição. O Estatuto da UERN, aprovado pela Resolução nº. 09/1997-CONSUNI, de 09 de dezembro de 1997, com alterações introduzidas pelas Resoluções de nºs. 05/2002-CONSUNI e 37/2006-CONSUNI, de 15 de dezembro de 2016.

Neste documento, pouco se descreve acerca do tema objeto desta pesquisa da Educação Ambiental em abordagem transversal. O que pôde ser destacado a forma enfática da instituição em obedecer às diretrizes da Educação:

art 9 - III – criar, organizar e extinguir, em sua sede, cursos, programas de educação superior previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, obedecendo às normas gerais da União e, quando for o caso, do respectivo sistema de ensino; IV – fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes (ESTATUTO UERN, 2016)

Por seguinte, realizada análise e leitura minuciosa foi realizada no Regimento Geral da UERN, aprovado pela Portaria Ministerial nº. 874, de 17 de junho de 1993, com alterações introduzidas pela Resolução nº 11/93-CONSUNI, de 12 de novembro de 1993 e pela Resolução nº. 006/2002-CONSUNI, de 5 de julho de 2002, acrescidas com as necessárias correções gramaticais. Neste documento não foi identificado nada sobre o tema objeto desta pesquisa.

No Regulamento dos Cursos de Graduação-RCG, aprovado pela Resolução nº. 05/2014-CONSEPE, de 05 de fevereiro de 2014, que regulamenta os cursos de graduação da UERN, também não foi encontrado informações acerca desta pesquisa.

O Projeto Pedagógico Institucional-PPI, expressa uma visão do mundo contemporâneo e do papel da educação superior em face da nova conjuntura globalizada e tecnológica, ao mesmo modo explicita o papel da IES e sua contribuição social, por meio do ensino, pesquisa e extensão, como componentes na formação do cidadão e

futuro profissional. No caso da UERN, trata o documento articulado com o PDI, por sua natureza voltado ao rumo pedagógico que a instituição quer assumir, dessa forma, define as diretrizes pedagógicas da universidade, explicitando a identidade institucional que se reflete nas atividades acadêmicas.

Dentro do Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI 2016-2026, documento que traça metas e estabelece diretrizes para o planejamento estratégico na busca do desenvolvimento institucional. Neste documento, é organizado indicando nos itens de ensino, pesquisa e extensão, suas diretrizes e metas com prazo para cumprimento.

Na Pró-reitoria de Ensino e Graduação-PROEG, como uma diretriz a ser perseguida em dez anos, foi indicada a melhoria da qualidade do ensino de graduação e gestão acadêmica. Como meta deste item, foi planejado desenvolver ações conjuntas com as demais pró-reitorias a fim de articular os temas transversais, tais como políticas de educação ambiental.

D) Desenvolver ações conjuntas, em especial com a Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG), Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEG) e a Diretoria de Políticas e Ações Inclusivas (DAIN) para desenvolver, fortalecer e avaliar os projetos de ensino, pesquisa e extensão, articulando-os aos temas transversais, tais como Políticas de educação ambiental, Sustentabilidade socioambiental, Educação em Direitos Humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e educação especial. (PDI UERN 2016, p. 53)

Isso demonstra o interesse em tratar do assunto de forma mais aprofundada nos cursos de graduação e ações. Pode ter essa certeza das intenções na diretriz V, onde define como meta a orientação e reformulação dos PPS dos cursos par contemplar outras temáticas, que inclui as políticas de educação ambiental, como consta no PDI: “B2) Orientar os Cursos à reformulação dos PPCs, contemplando as temáticas relacionadas à Política de Educação Ambiental, Sustentabilidade Socioambiental, Educação em Direitos Humanos, Diversidades Étnico-racial, de Gênero, Sexual, Religiosa, de faixa geracional e educação especial”. PDI (2016, p. 58).

No item que trata da pesquisa e pós-graduação, sob a organização da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação-PROPEG, diretrizes e ações para serem delineadas para os desafios do próximo decênio, a viabilização no foco a formação profissional continuada, destacando a inserção de temáticas transversais, como a educação ambiental, de acordo com a diretriz II:

Viabilização da oferta regular e permanente de cursos de pós-graduação de qualidade, com foco na formação profissional continuada e nas demandas da dinâmica inerente às profissões e, considerando a autonomia do colegiado

dos cursos e dos programas, zelando para que observem a inserção de temáticas, tais como: política de educação ambiental, sustentabilidade socioambiental, educação em direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e educação especial, conforme legislação vigente (PDI UERN, 2016, p. 60)

Destaca como meta (a) a criação de mestrados acadêmicos das diversas áreas de conhecimento priorizando a inserção das temáticas transversais, tais como educação ambiental.

Como políticas de extensão, a Pró-Reitoria de Extensão-PROEX, trata a abordagem de temas transversais de maneira sutil e tímida, estabelecendo diretrizes de forma superficial, diante da temática desta pesquisa. Indica incentivar a participação da comunidade universitária nas discussões e ações em temas estratégicos, vinculados a questões mais urgentes “implantar ações de extensão, conforme temas transversais emergentes” (PDI UERN, 2016, p. 71)

Considera ainda implantar unidade de extensão em faculdades e campi avançados que possibilite a integração e maior alcance de projetos e ações que integre os temas transversais, dentro deles, a política de educação ambiental.

A) Implantar unidades de extensão em todas as faculdades e campi avançados em consonância com missão institucional e considerando a política de educação ambiental, sustentabilidade socioambiental, educação em direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e educação especial, conforme legislação vigente (PDI UERN, 2016 p. 72)

O Projeto Político Pedagógico do curso de Física, atualizado em consonância com a Resolução nº. 02, de 01 de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação, que define as diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de profissionais do magistério para Educação Básica.

No presente documento, rege todo o curso de Física, é dotado do item 4.2.8, que trata somente a questão ambiental. Neste item discorre sobre a importância e debates sobre a atual situação planetária, que merece atenção e cuidado.

Através de autores que indicam a necessidade de renovação no ensino das ciências, exigida durante a Conferências da Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, apesar disso consta poucos trabalhos em revistas internacionais voltados para uma conscientização sobre a situação do mundo.

Diante disso, PPC UERN (2016), utilizando a sinalização de alguns autores como Capra (1996) e Prigogine (1991) têm indicado a possibilidade de novas formas de

diálogo epistemológico entre a Física e os sistemas complexos, e o próprio Bastos Filho admite uma contribuição significativa, não no método de análise dos sistemas pela Física, mas nos conceitos propiciados por esta Ciência para descrever a Natureza. Dentre estes, os conceitos de energia e de entropia são destacados pelo autor.

Desta forma, ainda que problemas epistemológicos possam se unir à tradição para dificultar uma maior sensibilização para a questão ambiental no ambiente acadêmico do curso como um todo, algumas ações mais conscientes podem ser planejadas para reverter, em certa medida, este quadro (PPC UERN, 2016).

Pretende-se, de um lado, explorar os conceitos físicos, seja para a compreensão de problemas ambientais globais, seja para a explicitação de relações relevantes, nem sempre evidentes, entre diferentes fenômenos relacionados com ambientes de modo geral. A formação de ventos, o papel da água para a estabilidade climática, o efeito estufa, a natureza das radiações solares e nucleares e sua interferência nos organismos vivos, crise energética, fontes alternativas e o papel da eficiência de equipamentos, acústica e meio ambiente, são alguns dos temas clássicos, relacionados ao Ambiente, com que o estudo da Física pode se conectar (PPC UERN, 2016).

Nesta perspectiva, nas disciplinas com ênfase nos saberes que serão objetos de ensino, fenômenos que se relacionam com aspectos importantes do clima, da dinâmica planetária, ou aspectos ambientais de modo geral, estão identificados como aplicações para os conceitos físicos em estudo. Ou seja, a contribuição destas disciplinas é principalmente a de esclarecer conceitualmente as dimensões físicas de problemas e fenômenos ligados ao ambiente e à vida. Alguns exemplos destas aplicações deverão estar presentes nas disciplinas de Física Geral e Experimental I - IV, nas quais os problemas cotidianos podem ganhar dimensão teórica e servir de subsídio para compreendermos os processos da natureza.

Portanto, fica estabelecido no PPC do curso de Física, que a abordagem da temática educação ambiental será realizada de forma transversal, dentro das aulas e atividades, indicando a necessidade de retirar uma disciplina que era desenvolvida com esta finalidade, mas de forma separada. “Foi eliminada a disciplina **Ambiente, Ciência e Educação**, passando seus conteúdos a serem contemplados, de forma transversal, na matriz curricular do curso” (PPG UERN, p. 30)

Como resultado, percebe-se que o único documento da IES que possui informações sobre a temática da educação ambiental, é o PDI, porém, prevê ações como planos previstos, nada ainda estabelecido e regimentalmente registrado.

O PPC do curso de Física, traz informações e desperta o interesse pela temática, promovendo a preocupação com relações diretas da física com meio ambiente. Deixa claro que a temática será tratada e desenvolvida transversalmente nas disciplinas, por isso justifica a retirada de uma disciplina de meio ambiente da grade curricular. Mas, será que a retirada da disciplina seria o mais indicado, ou se houvesse a junção da disciplina e da prática transversal houvesse melhores resultados?

Estes documentos foram analisados e serviram para complementar os dados da pesquisa, que irão colaborar com as análises das demais etapas.

Importante destacar que a análise documental é compreendida neste estudo como a fase inicial da pesquisa, tendo por objetivo proporcionar o melhor entendimento quanto a temática do estudo, já que há outros procedimentos de coleta de dados que são as análises de ações pesquisa, extensão e questionários semiestruturado.

4.2 Análises das atividades e ações realizadas no ensino, pesquisa e extensão

Através de solicitação às Pró-reitorias de Pesquisa e Extensão, obtivemos uma lista com detalhamento de projetos e ações submetidas por docentes do curso de Física.

Assim foi possível realizar um levantamento de dados referente a projetos, atividades, ações, realizados por docentes do curso de Física câmpus Mossoró, dos últimos 03 (três) anos, onde foi possível verificar a existência da extensão de atividades e a pesquisa em forma de projetos.

Essas informações foram capturadas em cada Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, e a Pró-Reitoria de Extensão da UERN.

Na Pró-Reitoria de Extensão-PROEX, foram listadas 05 atividades cadastradas, sendo 03 de projeto de edital de carga horária, e 02 como ações voluntárias (que inclui evento ou curso), conforme quadro 1, tendo como coordenador/a docentes do curso de Física. E em nenhum dos títulos apresentados e descrição da proposta, contempla a temática que percorre sobre a transversalidade da educação ambiental. Nesses de coordenação de 03 docentes envolvidos. O que nos leva considerar a falta de interesse ou conhecimento acerca da exigência do MEC, sobre a abordagem da temática. O quadro abaixo (Quadro 1) apresenta as atividades cadastradas na Pró-reitoria.

Quadro 1 – Atividades cadastradas por docentes do curso de Física UERN, câmpus Central, na Pró-Reitoria de Extensão-PROEX

Nº	TÍTULO	MODALIDADE
1	Física da Universidade	Projeto
2	Ciclo de colóquios em Física da UERN	Evento
3	Passeio pela Física	Projeto
4	Programa de minicursos em Física	Curso
5	Ciclo de colóquios em Física da UERN – 2ª edição	Programa

Fonte: PROEX, 2018.

Junto a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação-PROPEG, foram listadas 32 atividades/projetos cadastradas, com envolvimento de 11 docentes do curso de Física. Alguns desses projetos contemplam em seu título componentes que seria uma boa oportunidade de envolver o tema educação ambiental de forma transversal, porém, dentre os listados, conforme quadro abaixo (Quadro 2), nenhum contempla a educação ambiental de forma transversal.

Na área de ensino, foi contemplado com a análise dos documentos que rege o curso e suas disciplinas e atividades docentes, com as práticas docente no curso através das bases curriculares.

Diante das análises de dados e consulta em cada Pró-Reitoria, pode-se constatar a ausência da temática transversal da educação ambiental nas atividades de pesquisa e extensão. Isso eleva uma preocupação acerca dessa abordagem, onde sabe-se que na esfera educacional a necessidade de problematização das questões ambientais, ainda existe uma incompreensão sobre a interdisciplinaridade e a transversalidade, que resultam em uma aparente baixa eficácia das ações de Educação Ambiental nas universidades.

Quadro 2 – Atividades cadastradas por docentes do curso de Física UERN, câmpus Central, na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação-PROPEG

Nº	TÍTULO	MODALIDADE
1	Síntese e estudo das propriedades físicas de nanocompósitos magnéticos	PIBIC CNPq
2	Produção e caracterização estrutural e magnética de hexaferritas usando minerais	PIBITI CNPq
3	Cerâmicas e filmes CaO_3 ($x = \text{Si}, \text{Sn}$) para armazenamento de energia, emissão de luz e outras aplicações	PIBIC CNPq
4	Confrontando funções de distribuição da velocidade de rotação estelar com dados observacionais do satélite kepler	PIBIC CNPq
5	Novos efeitos associados às excitações de fônons e magnons em cristais	PIBIC CNPq
6	Nucleação de paredes de domínio por interação do campo dipolar	PIBIC
7	Análise qualitativa e quantitativa do parâmetro de desaceleração, q , para diferentes modelos cosmológicos.	PIBIC
8	Supernovas no universo	PIBIC
9	Os problemas da cosmologia padrão	PIBIC
10	Métodos de datação de objetos no universo	PIBIC
11	Investigação do efeito magnetocalórico em filmes da terra rara térbio	PIBIC
12	Natureza da energia escura e física da aceleração do universo	PIBIC
13	Análise perturbativa de modelos de energia escura	PIBIC
14	Efeito da interação dipolar em nanopartículas ferromagnética de três camadas	PIBIC
15	Produção, caracterização estrutural e magnética de ferrita de manganês usando minerais	PIBIC
16	Síntese e estudo das propriedades físicas de nanocompósitos magnéticos e hexaferritas	PIBITI
17	Síntese e caracterização de multiferróicos tipo $\text{AFe}_2\text{O}_4/\text{BiFeO}_3$ ($A = \text{Mn}, \text{Ni}, \text{Co}$) núcleo-casca	PIBIC
18	Síntese e caracterização de materiais multiferróicos tipo ABO_3 e $\text{A}_2\text{BB}'\text{O}_6$	PIBIC
19	Síntese e caracterização de óxidos magnéticos	PIBIC
20	Estudo da influência do tamanho do núcleo nas propriedades físicas de nanopartículas do tipo $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{MnFe}_2\text{O}_4$ com estrutura núcleo-casca.	PIBIC
21	A distribuição da rotação estelar e a utilização do índice q da rotação para datar populações estelares	PIBIC
22	Obtenção automáticas da solução orbital de sistemas binários eclipsantes utilizando a técnica de redes neurais	PIBIC
23	Efeitos ópticos nas frequências terahertz	PIBIC
24	Efeitos devido à interação de radiação terahertz com matéria cristalina	PIBIC
25	Estudo do comportamento dos momentos da distribuição maxwelliana generalizada de taxas rotacionais de estrelas simples do campo e de aglomerados	PIBIC
26	A origem da distribuição da taxa rotacional de estrelas do tipo solar	PIBIC
27	Arranjo de paredes de domínio em nanofitas magnéticas	PIBIC
28	Produção, caracterização estrutural, elétrica e magnética de multiferroicos usando minerais	PIBITI CNPq
29	Produção e caracterização estrutural e magnética de hexaferrita de bário usando minerais	PIBITI
30	Optimização de algoritmos numéricos de alta complexidade para cálculo de configurações de sistemas magnéticos com interação dipolar	PIBITI
31	Desenvolvimento de software para modelação de sistemas magnéticos nanoestruturados	PIBITI
32	Análise estatística de sobrevivência da velocidade de rotação de estrelas do tipo solar	Fluxo contínuo

Fonte: PROPEG, 2018.

Conforme determina a Lei nº. 9.795/1999, a Educação Ambiental no Brasil deve ser, necessariamente, uma prática interdisciplinar, no ensino formal e não formal, não podendo despir-se das interações com as outras disciplinas, nem ser colocada à margem delas, tampouco isolar-se.

4.3 Análise dos questionários

Com a finalidade de aproximação da realidade e com base na documentação institucional consultada, procurou-se agrupar as questões conforme a abordagem teórica das categorias, na seguinte ordem: 1) conhecimento documental da instituição e curso; 2) conhecimento educação ambiental; 3) percepção própria da temática e abordagem.

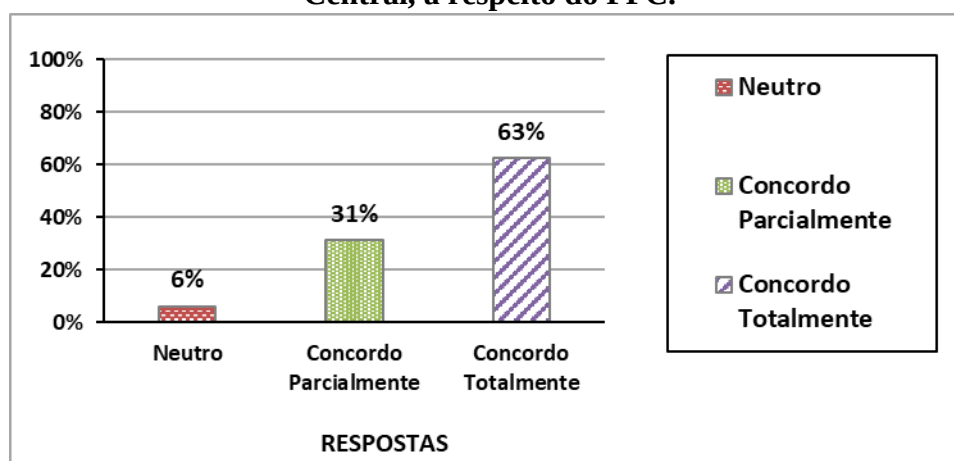
Para as perguntas de 1 a 6, que tratavam da caracterização do informante, foi possível perceber que 88% do corpo docente do curso de Física é formado por homens, e apenas 12% por mulheres, o que confirma a predominância masculina no exercício da função docente na área de física. Outra informação relevante, é o percentual de docentes doutores elevado, totalizando 81% doutores e 19% mestres.

Expostas as questões, para a análise e interpretação estabeleceu-se as relações entre os dados obtidos, o problema de pesquisa e a fundamentação teórica, bem como utilizou-se o apoio de recursos estatísticos como: tabelas e gráficos elaborados na tabulação.

No Gráfico 1, estão descritos dados sobre o conhecimento dos docentes acerca dos documentos institucionais, e os que regem o curso.

No que tange acerca do conhecimento Projeto Político Pedagógico-PPC do curso de Física, foi impressionante o percentual de respostas que dizem concordar totalmente, com 63% declarara conhecer totalmente o PPC, acompanhado com 31% os que conhecem parcialmente, e apenas 6% declararam-se neutros na resposta, não emitindo sua posição. As opções de discordância nem forma contempladas nesta pergunta. Nos dando a leve impressão de domínio em sua maioria de conteúdo acerca do PPC.

Gráfico 1 – Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do PPC.

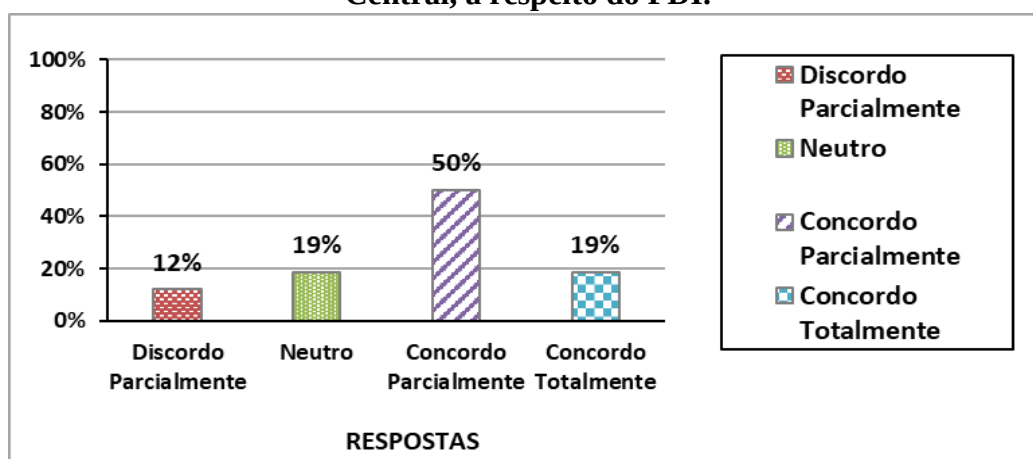


Fonte: Pesquisa, 2018.

Quando questionados sobre o PDI da Uern, 19% concordam que conhecem e acompanha alterações, destacando-se com 50% neutro, e com 12% os que declaram abertamente conhecer apenas parcialmente, e com 19% alguns permaneceram neutro, sem querer opinar sobre o item (Gráfico 2). Podemos ressaltar que o PDI, é o Plano de Desenvolvimento Institucional, o qual planeja todas os direcionamentos da instituição a cada 10 anos.

Como documento que prevê um planejamento institucional por alguns anos, importante indicar que o pensamento acerca da educação ambiental como respostas aos complexos problemas ambientais e suas causas necessariamente envolve transformações no sistema de conhecimentos, de valores e de comportamentos que conformam a atual racionalidade social que os gera. O caminho para isso passa pela consciência social sobre os problemas ambientais levando à criação de novos conhecimentos, técnicas e orientações na formação profissional, o que pode ser considerado como um dos principais desafios da educação superior na última década do século vinte (LEFF, 2007).

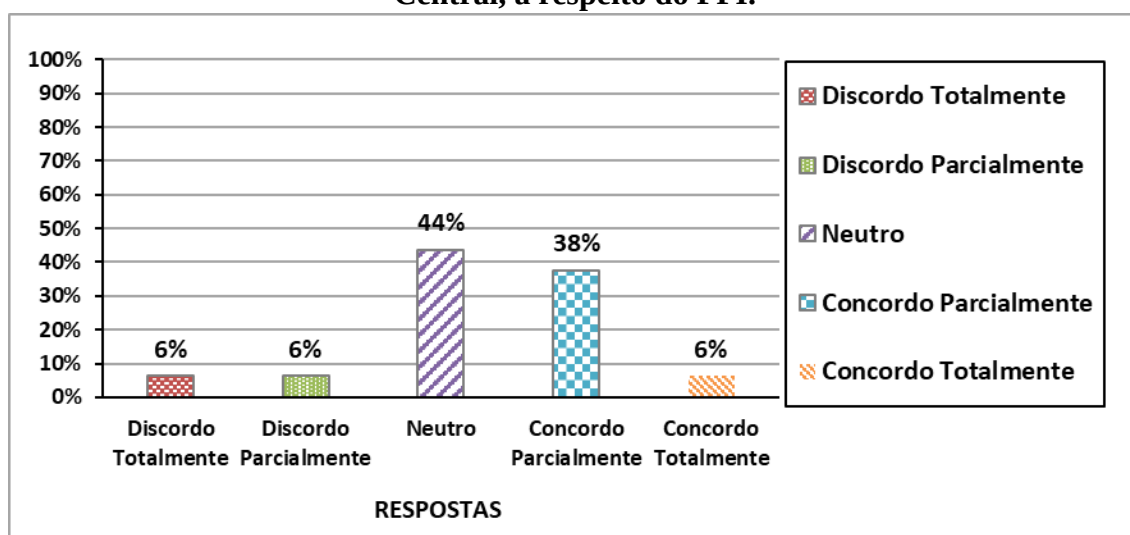
Gráfico 2 – Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do PDI.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

Sobre o conhecimento do PPI, no Gráfico 3, verifica-se que 44% se posicionaram de forma neutra, deixando subjetivado conhecimento a respeito desse documento e os que se declararam conhecer parcialmente com 38%. O PPI da instituição não é um documento isolado, pois faz parte do PDI.

Gráfico 3 – Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do PPI.

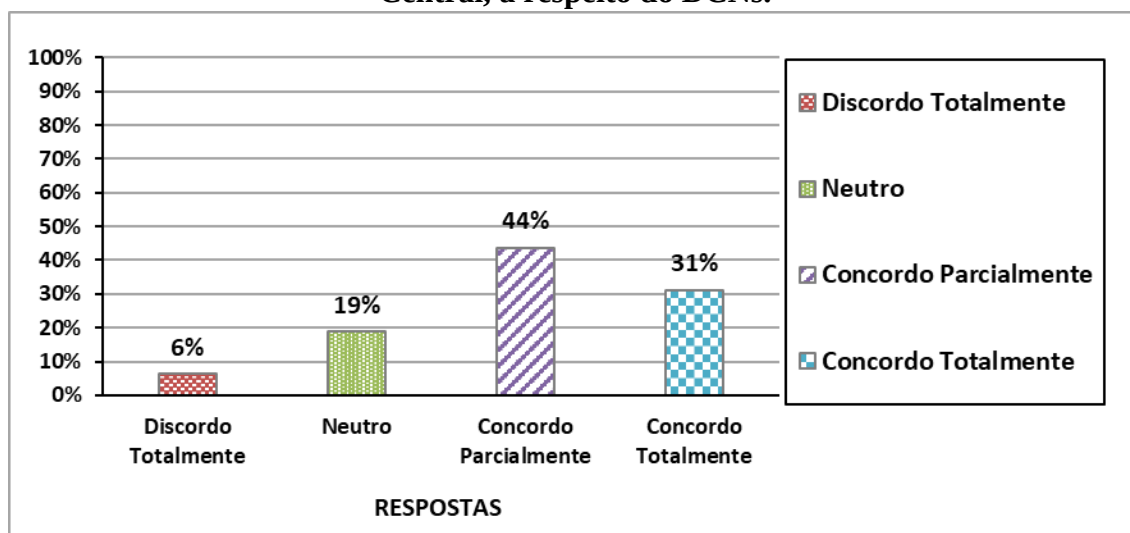


Fonte: Pesquisadora, 2018.

Quanto o conhecimento das Diretrizes Nacionais Curriculares – DCNs do curso de Física, 31% informaram que conhece parcialmente, 44% se manteve neutro, e 6% disseram não conhecer totalmente (Gráfico 4). O conhecimento das DCNs é uma

condição fundamental para a prática pedagógica, uma vez que apresenta as principais e obrigatórias normas que regem a formação acadêmica no país.

Gráfico 4 – Conhecimento dos docentes do curso de Física, UERN, Câmpus Central, a respeito do DCNs.



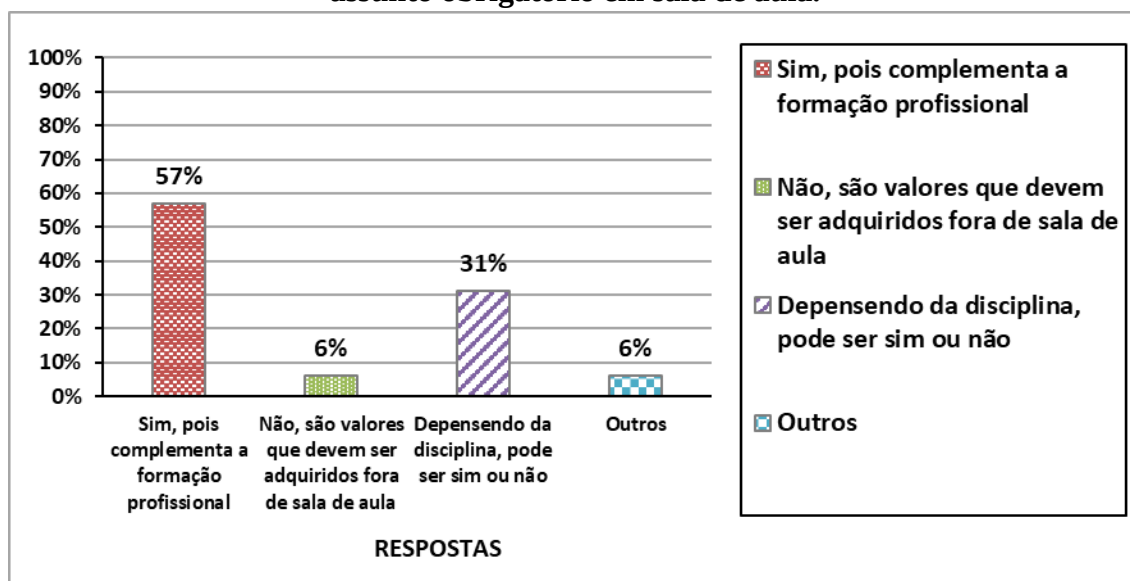
Fonte: Pesquisadora, 2018.

No que se refere a opinião acerca da obrigatoriedade da temática educação ambiental em sala de aula, consta no Gráfico 5 que 57% concorda que é importante e complementa a formação profissional, 31% diz que vai depender da disciplina, deixando claro que pode ser algo positivo ou negativo e 6% informa que não deve ser abordado, pois são valores que devem ser adquiridos fora de sala de aula.

Nessa idéia de opiniões divididas, é necessário ressaltar que essa consciência deve ser atribuída em qualquer área/curso da educação, não pode ser vista como algo facultativo. Como relata Guimarães (1995), que a consciência sobre problemas ambientais e a aplicação da educação ambiental deve ser contínua, interdisciplinar e integrada, ressaltando assim a importância do desenvolvimento crítico da realidade frente à complexidade dos problemas ambientais. É importante ressaltar que as ações não-formais geralmente possuem caráter pioneiro, atuando diretamente sobre a sociedade e abrindo espaço para uma educação formal.

Segundo Sato (2003), a percepção do profissional sobre o ambiente externo é sempre modificada pelo ambiente interno, isto é, faz-se a leitura da natureza de acordo com as necessidades, memórias e experiências. As duas percepções e as respostas para elas são selecionadas e interpretadas sob as suas influências. Assim, é imprescindível que a educação ambiental seja assunto abordado, independente da área educacional.

Gráfico 5 – Opinião enquanto docente, sobre a educação ambiental, deve ser assunto obrigatório em sala de aula.

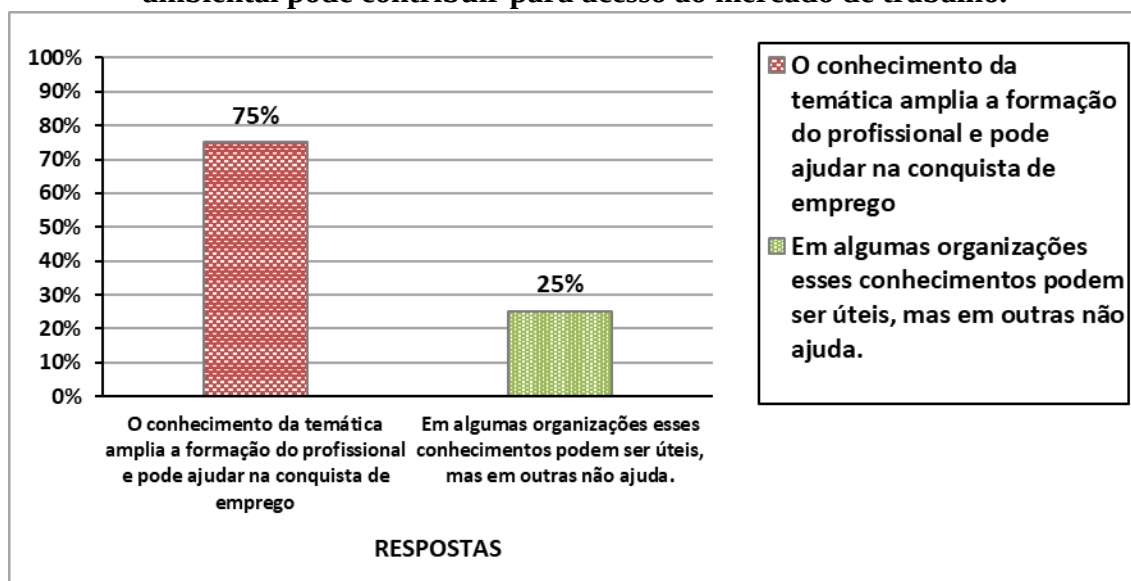


Fonte: Pesquisadora, 2018.

Visto por sua maioria, com 75%, os docentes concordam que o conhecimento da temática educação ambiental contribui para o acesso ao mercado de trabalho do graduado em Física, e 25% são indicam como algo mais subjetivo, pode ser que ajude ou não (Gráfico 6). O que traz o questionamento, se o profissional de física que demanda de muitos conhecimentos naturais, tais como o estudo estelar, necessita de conhecimento prévio de fatores da natureza, como não compor essas informações/orientações durante sua passagem na graduação, se ao sair irá se deparar com esses conhecimentos?

Ao considerar que a educação ambiental é um conhecimento que deve ser permanente, onde sua utilização perpassa situações para discussão e vivência, seja em ambiente familiar, profissional ou quer que seja. A educação ambiental, é um processo de aprendizagem permanente que deve desenvolver conhecimento, habilidades e motivações para adquirir valores e atitudes necessárias para lidar com questões e problemas ambientais, e encontrar soluções sustentáveis. (DIAS, 2003).

Gráfico 6 – O conhecimento do graduado em Física, em relação à educação ambiental pode contribuir para acesso ao mercado de trabalho.

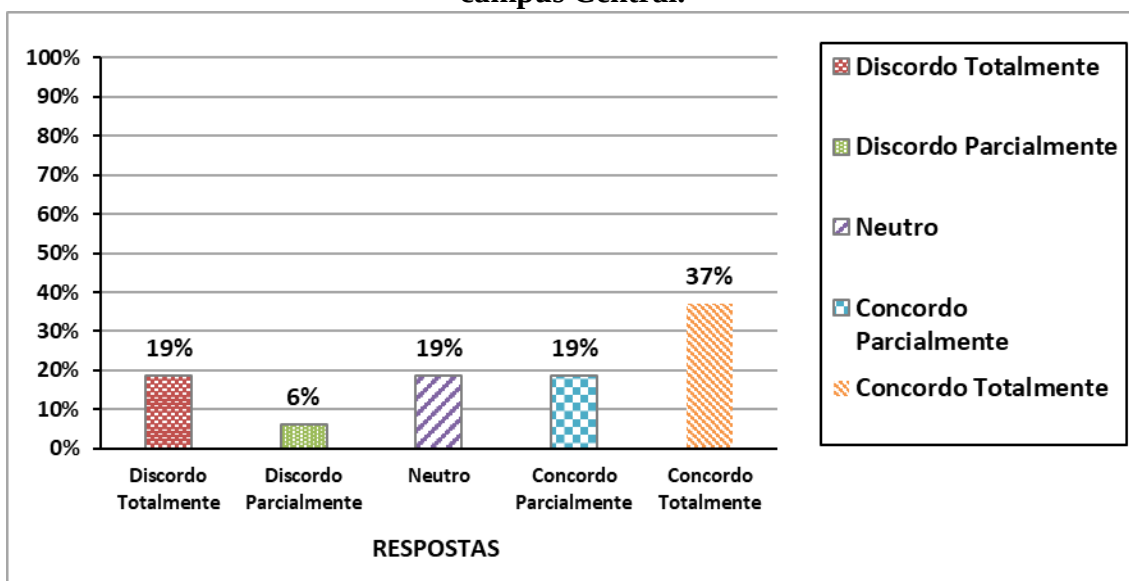


Fonte: Pesquisadora, 2018.

Quanto ao conhecimento do docente sobre o PPC, quando se pergunta se a educação ambiental está contemplada, 37% concordam totalmente que está inserido a temática (Gráfico 7). Verifica-se desuniformidade em relação a este aspecto. A educação ambiental por sua natureza é uma temática transversal, mas que objetivamente, está ou não está inserida no PPC. É possível supor que os dados denotem que essa presença ocorra *pro forma* e que efetivamente sua transversalidade esteja comprometida.

Neste instante é possível fazer uma correlação com Reigota (1995), que diz ser relevante estabelecer o conceito de ambiente como uma representação social, isto é, uma visão que evolui no tempo e que depende do grupo social em que é utilizada. São essas representações, bem como as suas modificações ao longo do tempo que importam, pois é nelas que se busca intervir quando se trabalha o tema ambiente.

Gráfico 7 – A educação ambiental está presente no PPC do curso de Física UERN, câmpus Central.

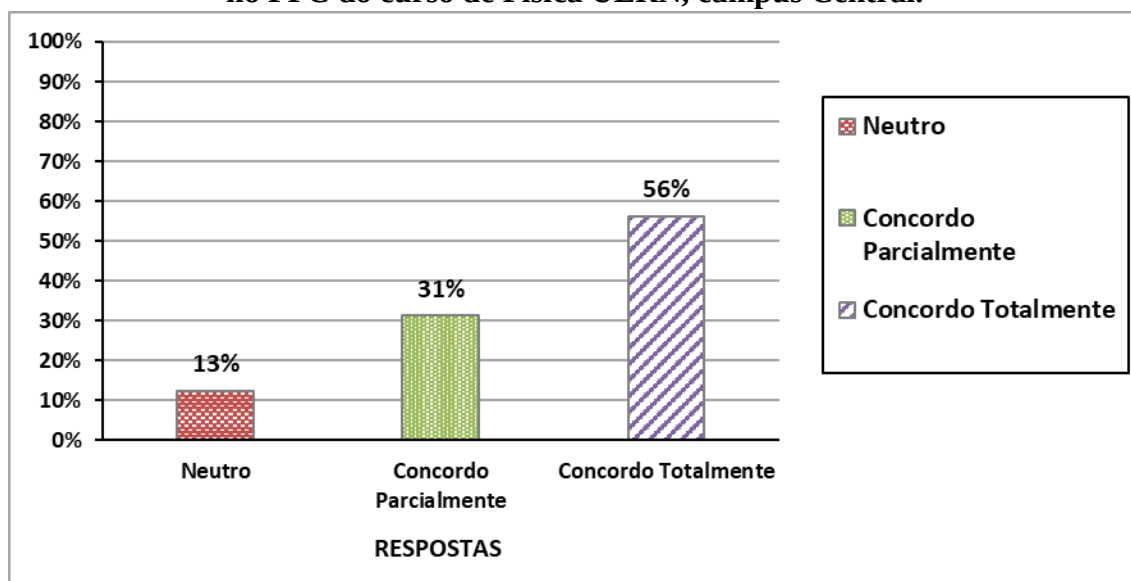


Fonte: Pesquisadora, 2018.

No Gráfico 8, verificam-se as respostas a respeito da importância da temática ser inserida no PPC do curso, 56% se mostraram concordar totalmente, observando o interesse que seja mais ampla a temática e ampliada no PPC, porém, 31% concorda parcialmente, provavelmente com algumas ponderações e 13% se manteve neutro.

Para Morales (2009), a universidade é um dos espaços de formação que busca problematizar e atender a novas demandas sociais e profissionais que requer o mercado de trabalho, o que exige de si mesma uma redefinição e adequação dos processos de formação. Dessa forma, pensar na formação profissional, direcionada ao campo da educação ambiental, exige das instituições universitárias a tentativa de superar o paradigma dominante e as fragilidades impostas pelo mesmo.

Gráfico 8 – A importância que a temática educação ambiental esteja contemplada no PPC do curso de Física UERN, câmpus Central.



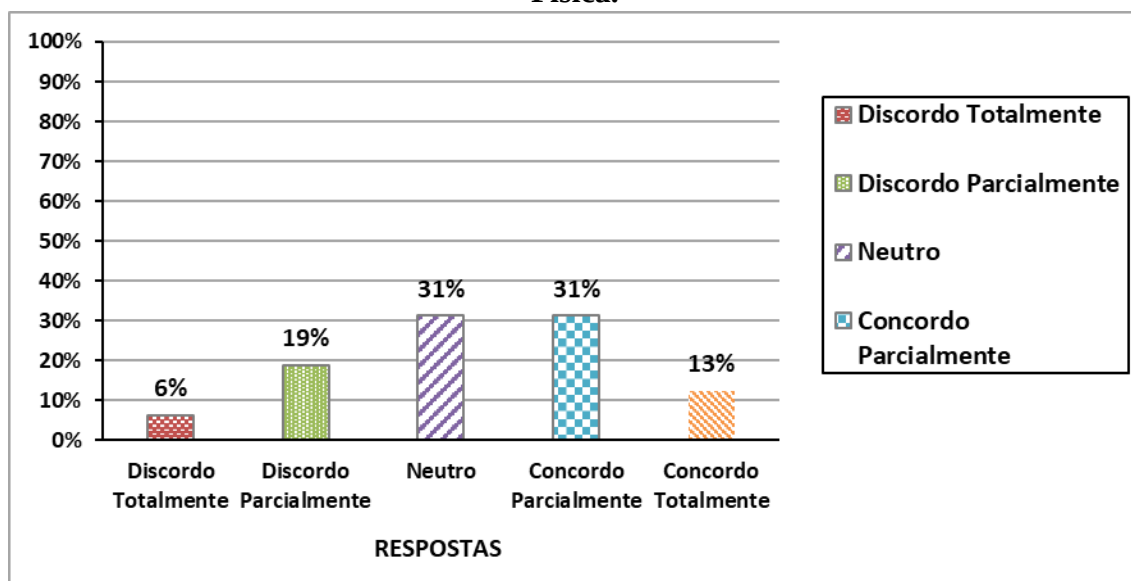
Fonte: Pesquisadora, 2018.

Quando foram perguntados sobre temática educação ambiental, como determinante na formação do profissional em física, 31% responderam que concorda parcialmente e 31% se mantiveram neutro. 6% discorda totalmente com essa informação, 19% discordam parcialmente e apenas 13% concordam com essa afirmação (Gráfico 9). O que leva a considerar que em sua maioria tende a incentivar a prática com seus alunos, talvez so necessite de uma orientação ou encaminhamento sugerindo as melhores formas de abordagem em sala de aula ou como atividades de extensão ou de pesquisa.

Para Davidoff (2001, p. 196), a percepção depende e muda de acordo com a quantidade de estímulos, e que também é influenciada pelo observador, com suas expectativas, valores e motivos, levando-o a ter uma percepção única diante dos estímulos recebidos.

Então, a vida acadêmica precisa resultar num processo de conhecimento permanente, na construção do perfil profissional, bem como social, tendo em vista formas mas competentes e autônomas de atuação e intervenção na realidade que estará inserido.

Gráfico 9 – A educação ambiental é determinante na formação do profissional de Física.

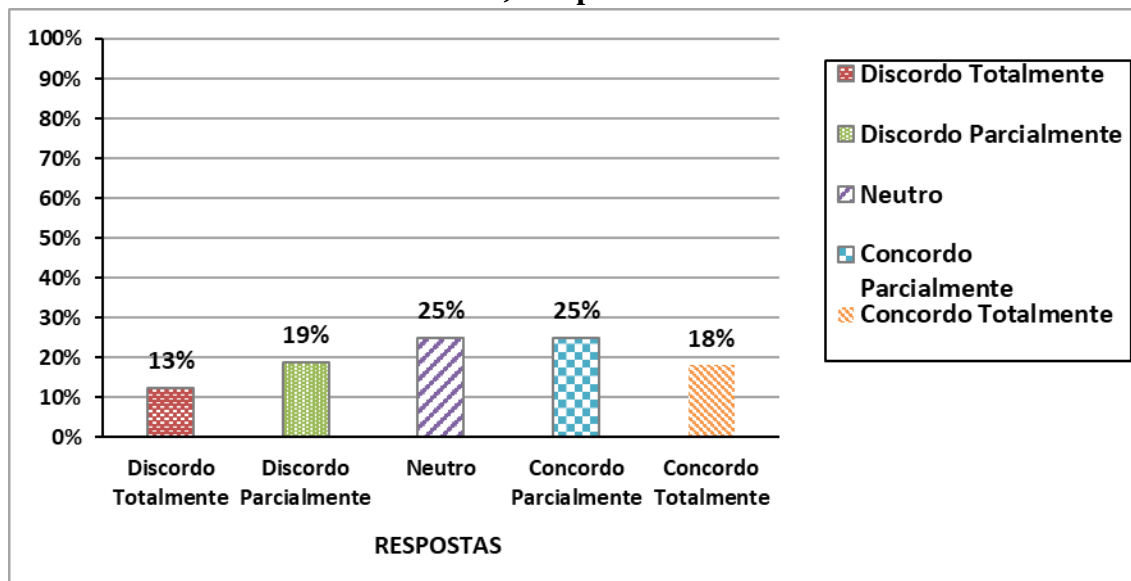


Fonte: Pesquisadora, 2018.

Houve uma divisão de respostas, quando a pergunta aborda sobre educação ambiental contemplada em atividades além de sala de aula, como projetos de pesquisa e extensão. Com 18% responderam que concordam que a educação ambiental é sim contemplada nessas atividades com discentes do curso de física, 25% indicaram concordar parcialmente e outros 25% se mantiveram neutro. Discordaram parcialmente 19%, e os que discordaram totalmente com 13% foram o que realmente chegaram mais próximo da realidade (Gráfico 10).

Na análise documental, embora este trabalho tenha se limitado a verificar apenas os títulos das atividades de pesquisa e extensão nos últimos 3 anos, não se verifica, enfoque quanto à educação ambiental em nenhum deles. Contudo, é possível que em suas metodologias, algumas dessas ações possa efetivamente ter direcionamento ambiental, mesmo que de forma não sistemática.

Gráfico 10 – A educação ambiental é uma área contemplada em atividades além de sala de aula, como os projetos de pesquisa e de extensão do curso de Física da UERN, câmpus central.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

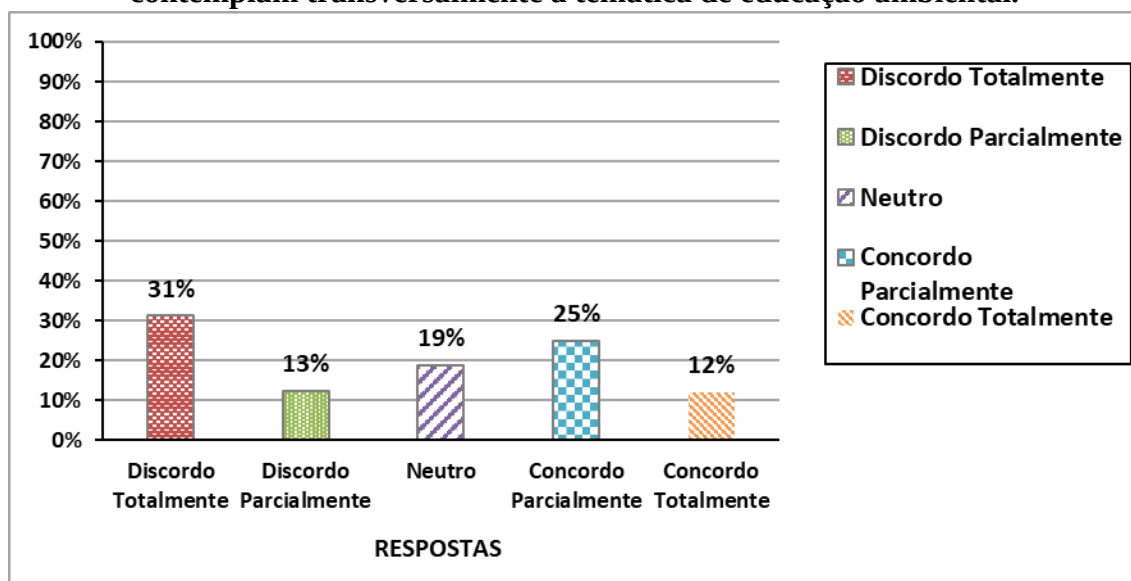
Conforme apontado no Gráfico 11, no que diz respeito a prática de sala de aula, 31% discordam totalmente, ou seja, não contemplam em hipótese alguma a temática e 13% discordam parcialmente. Neutros se mantiveram 19% acerca da questão, e 25% concordam parcialmente, dando a entender que contempla a temática de alguma forma em sala de aula, e somente 12% afirmaram abordar a temática em suas disciplinas.

É necessário reforçar que o PPC do curso de Física, atende a prerrogativa legal, quando assegura que a educação ambiental está presente nas disciplinas do curso de forma transversal. Porém, percebe-se que essa temática deve ser revisada, pois como é possível discordar de algo que está documentado?

As abordagens pedagógicas pós-modernas sugerem uma lógica para o desenvolvimento de práticas curriculares articuladas (DOLL, 1997, p.177). No entanto, os educadores têm tentado desenvolver práticas curriculares articuladas às questões ambientais.

Para Japiassu (1976) "o desafio não consiste numa reorganização metodológica dos estudos e das pesquisas e, sim, na tomada de consciência sobre o sentido da presença do homem no mundo", ele recomenda o enfoque interdisciplinar como nova maneira de encarar a repartição epistemológica do saber em disciplinas e das relações entre elas.

Gráfico 11 – As disciplinas que leciona no curso de Física UERN, câmpus central, contemplam transversalmente a temática de educação ambiental.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

Ao que diz respeito a compreensão da importância da educação ambiental em um curso de graduação, perguntamos se o docente considera com formação acadêmica e profissional suficiente para compreender essa importância. 31% responderam que concorda totalmente que possui essa formação, com 25% concordam parcialmente que possuem esta formação suficiente de compreensão da temática. Com 19% os neutros e 13% os que discordam totalmente e parcialmente, ou seja, acreditam não possuir esse conhecimento e formação acadêmica profissional, suficiente para saber a importância em abordar o conteúdo no curso (Gráfico 12).

Quando se trata de um tema transversal, é importante que o docente possa ter o conhecimento básico para poder mediar o processo de ensino-aprendizagem com seus alunos, isso é primordial.

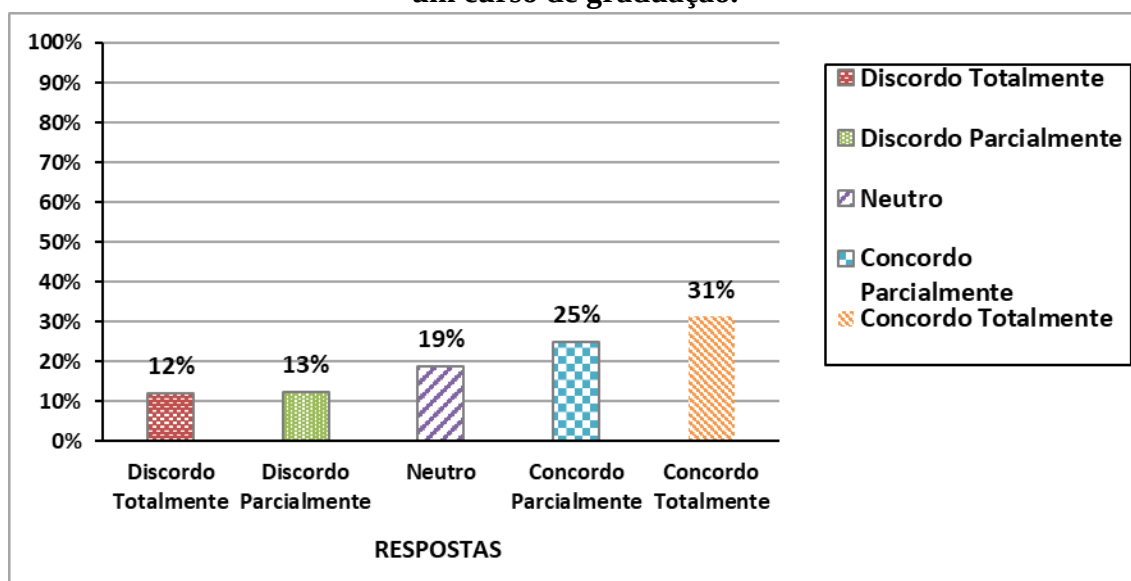
A visão interdisciplinar pode ser alcançada quando se forma um conhecimento crítico da realidade, organizado a partir das disciplinas que compõem a estrutura curricular. Essa visão interdisciplinar depende de um trabalho de formação e treinamento dos professores, pois, trata-se de trabalhar com diferentes áreas do conhecimento ao mesmo tempo e a necessidade da universidade/curso se preparar de forma suficiente para desenvolver estas atividades previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Como afirma Japiassu:

"O domínio do interdisciplinar é vasto e complexo. Devido, principalmente, à falta de troca de conhecimento entre os especialistas.

Para superar este problema devem-se engajar cada vez mais na pesquisa de aproximações, de interações e dos métodos comuns às diversas especialidades". (JAPIASSU, 1976, p. 39)

Talvez isso aconteça, quando professores e universidades estiverem preparados para trabalharem metodologicamente numa abordagem interdisciplinar e entenderem a educação ambiental como suporte para o desenvolvimento dos projetos dentro da nova filosofia educacional que é contrária ao ensino compartimentalizado.

Gráfico 12 – Enquanto docente, considera que possui formação acadêmica e profissional suficiente para compreender a importância da educação ambiental em um curso de graduação.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

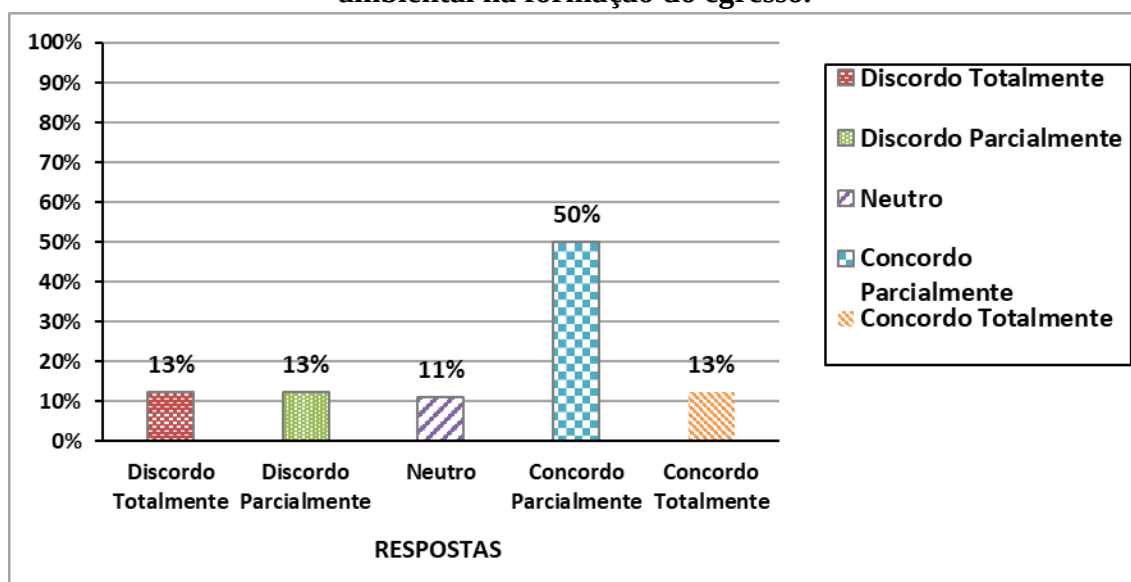
Quando perguntados sobre a necessidade de alterar o PPC do Curso de Física, para assegurar a transversalidade da educação ambiental na formação do egresso, 50% concordaram parcialmente com essa possibilidade (Gráfico 13). Ou seja, a metade dos docentes considera importante fazer essa revisão no PPC para contemplar essa temática. Com efeito, o PPC já dispõe sobre isso, porém não detalha as formas de abordagem, embora ressalte a transversalidade como estratégia.

Os PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais, propõem “que promova conhecimentos, informações, competências, habilidades e valores capazes de se constituírem em instrumentos reais de percepção, de satisfação, de cultura, de interpretação, de julgamento, de atuação e de aprendizado permanente” (MEC, 1999).

A Educação Ambiental visa conscientizar o homem a respeito dos efeitos de suas ações e os danos causados ao meio ambiente em consequência disso. Sendo assim,

a Educação Ambiental é um tema muito importante que deve fazer parte da formação educacional. Então, embora indiretamente, o entendimento dos professores com relação à Educação Ambiental parece condizer com as definições apresentadas por Dias (2000), que preconiza que a educação ambiental é um “processo por meio do qual as pessoas aprendem como funciona o ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade”. Isso seria uma forma de perceber a necessidade de alterar informações necessárias no PPC do curso de física, de tal maneira que deixasse mais detalhado e efetiva a transversalidade da educação ambiental na formação do egresso.

Gráfico 13 – Considera necessário fazer alterações no PPC do curso de Física UERN, câmpus central, como forma de assegurar a transversalidade da educação ambiental na formação do egresso.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

Dos docentes do curso de Física, 25% concordaram que estão aptos a tratar a temática de forma transversal em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, havendo desuniformidade de respostas para essa questão (Gráfico 14). O percentual dos docentes que não se consideram aptos é elevado o que demonstra uma não conformidade com o PPC do curso. No que pese a elevada formação acadêmica dos docentes, é possível que seja necessária uma capacitação específica a respeito da abordagem da educação ambiental em sala de aula.

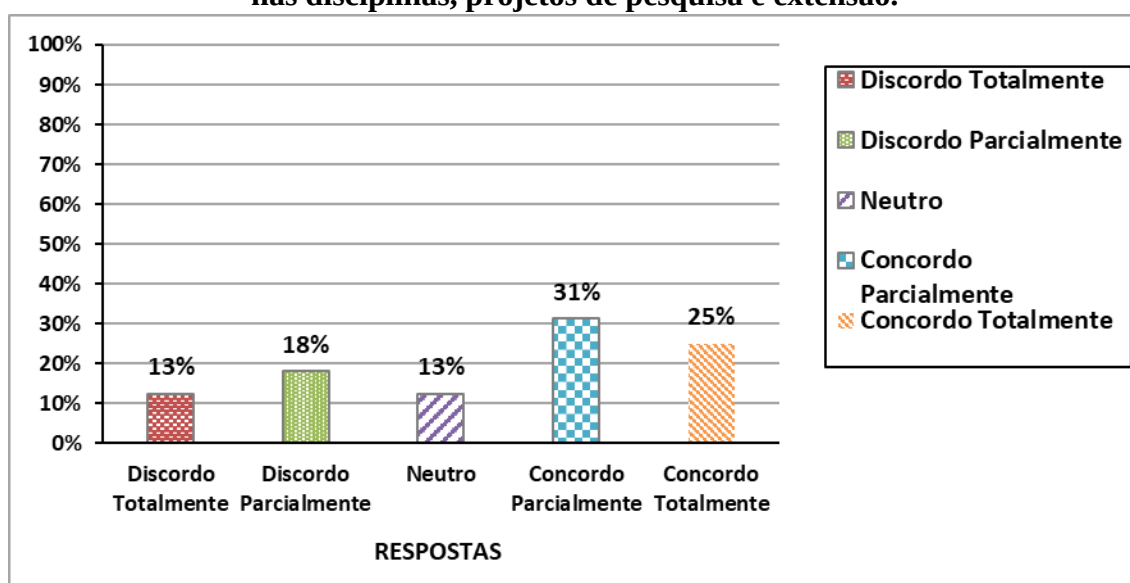
O ensino da Física é uma das formas de ajudar na construção do conhecimento, utilizando recursos e materiais didáticos que permitem aos alunos exercitarem a

capacidade de pensar, refletir e tomar decisões, iniciando assim um processo de amadurecimento. O professor tem um papel de extrema importância, pois ele deve guiar os alunos, fazendo com que os estudantes participem desta construção, aprendendo a argumentar e exercitar a razão, ele deve questionar e sugerir em vez de fornecer respostas definidas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista (CARVALHO, 2004).

Se tivesse claro para nós que foi aprendendo que percebemos ser possível ensinar, teríamos entendido com facilidade a importância das experiências informais nas ruas, nas praças, no trabalho, nas salas de aula das escolas, nos pátios dos recreios, em que variados gestos de alunos, de pessoal administrativo de pessoal docente se cruzam cheios de significação. (FREIRE, 1996, p. 44)

Desta maneira, não se ensina se não se aprende, e vice-versa. Deve ser ponderado que primeiro se aprendeu para depois se poder ensinar, já que por questão óbvia, não há como ensinar sem antes ter aprendido.

Gráfico 14 – Considera apto a tratar da educação ambiental de forma transversal nas disciplinas, projetos de pesquisa e extensão.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

No Gráfico 15, os docentes avaliam os seus pares quanto à aptidão para tratar a temática de forma transversal nas disciplinas, pesquisa e extensão. 13% opinam que os colegas possuem essa capacitação plenamente.

Podemos destacar que essa opinião acerca de um colega do mesmo departamento, se dá de acordo com a vivência em sala de aula e proporciona um conhecimento e aprendizagem mútuo.

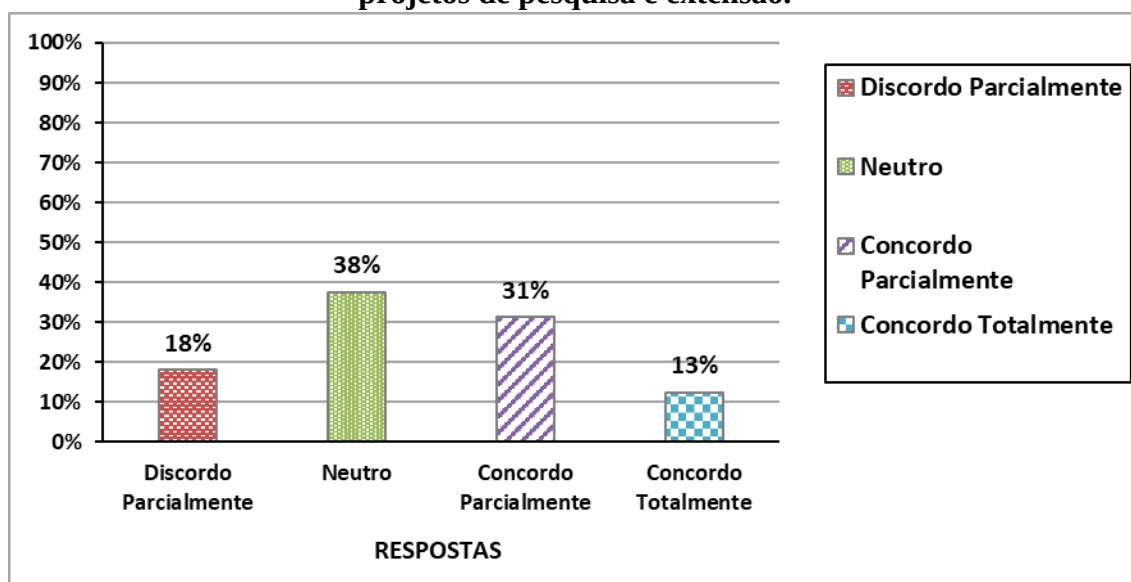
[...] nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. (FREIRE, 1996. p. 26).

Ambas personagens são fundamentais, tanto professor como estudante, na formação e apreensão do ensino-aprendizagem, verdadeiros protagonistas deste cenário educacional.

Ensinar e aprender têm que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir entrando como sujeito em aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar. Isso não tem nada que ver com a transferência de conteúdo e fala da dificuldade mas, ao mesmo tempo, da boniteza da docência e da discência. (FREIRE, 1996, p. 119).

O docente deve criar possibilidades para as suas próprias produções e construções para, posteriormente, auxiliar os seus educandos. Não se nega que a teoria acaba sendo a mais utilizada pelos educadores, porém, a prática, o vivenciado entre professor e estudantes contribui de forma magnífica na edificação do ensino-aprendizagem. Ou seja, o educador aprende com o educando e este com o educador.

Gráfico 15 – Considera seus colegas docentes do curso de Física UERN, câmpus central, aptos a tratar da educação ambiental de forma transversal nas disciplinas, projetos de pesquisa e extensão.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

No Gráfico 16, objetivamente 75% dos docentes ressaltam que não realiza ou não realizou atividades em que a educação ambiental seja contemplada em sua prática

docente. Logo, essa obrigatoriedade prevista em Lei e contemplada nos documentos oficiais da Universidade, carecem de acompanhamento e capacitação continuada.

Do ponto de vista legal, a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Em seu Art. 9º, define a educação ambiental (EA) na educação escolar: [...] a educação desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando educação básica, educação superior, educação especial, educação profissional e educação de jovens e adultos. O Art. 10º registra que [...] “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (BRASIL, 1999).

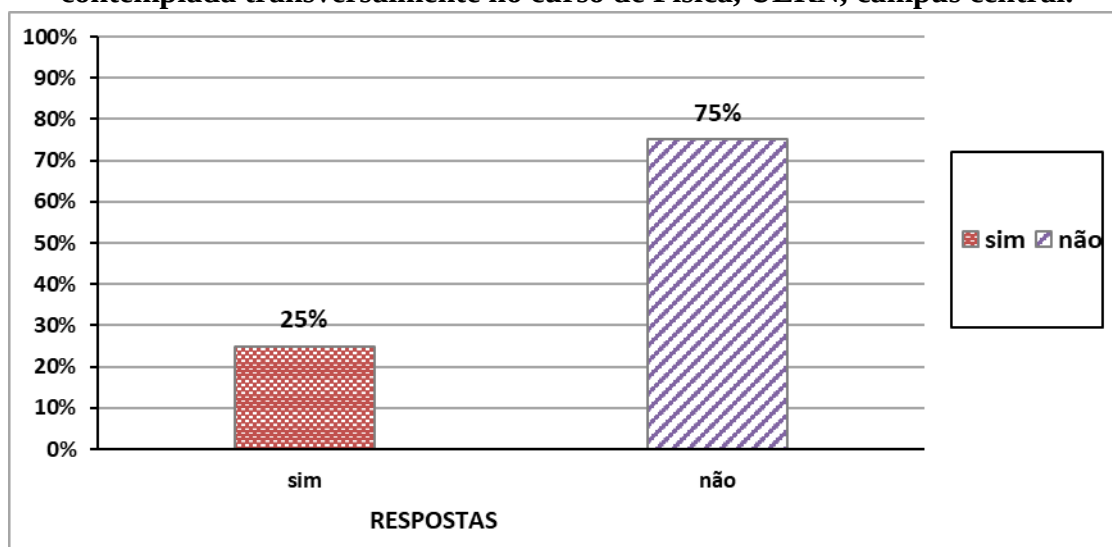
Este instrumento legal coloca com clareza que a Educação Ambiental não será assunto da educação básica ou da educação superior, da licenciatura ou do bacharelado, mas sim, que deverá perpassar todas as áreas do conhecimento de forma integrada, contínua e permanente em todos os níveis de ensino.

Assim, faz-se necessário que as instituições de ensino, oportunizem a formação de cidadãos e cidadãs críticos e conscientes ambientalmente. Porém, segundo Coimbra (2011) o que se percebe são inúmeras fragilidades em relação à educação ambiental no ensino superior, tanto em termos quantitativos, quanto qualitativos.

Um dos momentos em que se poderia instigar as instituições de ensino superior para o cumprimento da legislação ambiental, no processo de ensino-aprendizagem, diz respeito às avaliações de reconhecimento dos cursos de graduação pelos avaliadores do Ministério da Educação.

Assim, analisando-se de um contexto mais geral, nota-se que fica complicado desenvolver um bom e eficaz processo de ensino-aprendizagem voltado para uma educação ambiental se não são executados planos educacionais com a união da teoria, prática e meio ambiente.

Gráfico 16 – Realiza ou realizou atividade em que a educação ambiental foi contemplada transversalmente no curso de Física, UERN, câmpus central.



Fonte: Pesquisadora, 2018.

A legislação e os documentos acadêmicos devem refletir a prática pedagógica. Por sua vez, em via de mão dupla, o docente deve ampliar sua formação para atender os requisitos necessários para que o perfil do egresso seja contemplado. A tarefa é complexa, pois requer ações diversas, em termos de treinamento docente, avaliação e auto-avaliação docente e ainda, que a construção da proposta pedagógica ocorra de forma conjunta, envolvendo docentes, técnicos e estudantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da Política Nacional de Educação Ambiental, instituída em 1999 pela Lei nº 9.795, estabelecer que a educação ambiental deva ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente e de forma transversal e interdisciplinar, a realidade nesse estudo ainda não está devidamente contemplada.

Essa abordagem das relações entre homem e meio ambiente, através da educação ambiental, além de buscar mudança de valores, hábitos e atitudes, leva também uma tomada de consciência cada vez maior sobre os problemas ambientais do planeta, na tentativa de garantir uma mudança social e proporcionar um ambiente sadio.

A complexidade das questões ambientais, requerem que a educação seja mediadora da atividade humana social, articulando teoria e prática. Na abordagem do tema com os docentes através do questionário, é possível perceber forte tendência sobre a necessidade de problematização das questões ambientais no ensino de graduação.

A presença registrada no projeto PPC do Curso de Física, fica nítido o entendimento da abordagem do tema de forma transversal. Porém, ainda existe incompreensões sobre a transversalidade e a interdisciplinaridade, que resulta em uma aparente baixa na prática e eficácia das ações de Educação ambiental no curso de Física, essa ausência de debates na instituição em relação a essa tendência compromete esse entendimento e prática docente. A universidade ainda é cartesiana e a Física, ainda mais, pois foram bases de fundição dessa ciência e o rompimento requer atitude de abertura para o novo.

Este contexto impõe a necessidade de substituir os saberes e a prática pedagógica, apoiados na visão reducionista do conhecimento, por propostas alicerçadas em saberes que instrumentalizem os indivíduos a assumir uma postura baseada na ética, na cidadania e na solidariedade. Condição importante a toda sociedade e em toda cultura, sem exclusividade nem rejeição, segundo modelos e regras próprias a cada sociedade e a cada cultura (MORIN, 2001) no presente e no futuro. Nesse sentido, a Complexidade discutida por Morin propõe o desafio de outra forma de pensamento e, por consequência, implicações importantes para a reflexão quanto à teoria e a prática em Educação Ambiental.

Percebe-se também a ausência do conhecimento sobre essa obrigatoriedade, o que não colabora para esse ambiente ser apreciado com mais afinco. A ausência em documentos institucionais superior da UERN, que não deixa claro o cumprimento da legalidade acerca do tema, proporciona que seja encarado de forma optativa na formação das atividades de cada curso/docente.

A ausência desse esclarecimento e exigência, não colabora com a prática em sua efetividade. Percebe-se isso claramente, quando consultado projetos de extensão e pesquisa, onde nenhum tem contemplado em sua proposta a abordagem da educação ambiental, mesmo em títulos de projetos que poderiam favorecer esta abordagem, mas talvez por falta de conhecimento da exigência ou falta de vontade ou preparo para abordar temáticas que não evolva sua formação principal, os docentes acabam deixando de contemplar.

O papel da educação ambiental, perpassa todas as áreas de conhecimento e exige reflexões acerca da problemática ambiental, e também sobre a educação no Brasil, em que a prática de seus conhecimentos pouco dialogam uns com os outros, fugindo da realidade imaginada.

Conforme determina a Lei nº. 9.795/1999, a Educação Ambiental no Brasil deve ser, necessariamente, uma prática interdisciplinar, no ensino formal e não formal, não podendo despir-se das interações com as outras disciplinas, nem ser colocada à margem delas, tampouco isolar-se.

Como tem discutido o Conselho Nacional de Educação, é necessário reforçar a inserção da Educação Ambiental no projeto político pedagógico de cada estabelecimento de ensino (escola desde a infância até a pós-graduação) de forma multi, trans e interdisciplinar, como um plano coletivo da comunidade acadêmica.

A investigação mostrou que a abordagem da educação ambiental de maneira transversal não é praticada plenamente por docentes do curso de Física, Câmpus Mossoró.

A prática de ensino desses conceitos como estratégia, é essencial com o uso da transversalidade de conteúdo pedagógico, o que vai imbuir os jovens desde o início um entendimento social a partir de vários aspectos, possibilitando uma visão ampliada e o conhecimento a partir de vários campos do saber. Isso facilita a busca pela solução de problemas e o surgimento de ideias para o desenvolvimento sustentável. Além disso, favorece o diálogo, o debate em torno de situações problema, instigando nos aprendizes

a participação, o envolvimento, estimulando novas posturas e atitudes que possam levar a uma verdadeira transformação social.

Porém, a intensificação desse reconhecimento por parte do corpo docente, coordenação e instâncias superiores da instituição, em compreender que a educação ambiental é uma ciência capaz de promover melhorias numa sociedade e fazer parte do processo de ensino/aprendizagem, favorecendo pensamentos críticos e participação dos jovens, independente da área de ensino.

A Física é uma ciência da natureza e como tal se propõe a conhecê-la da forma mais precisa possível. A partir dessa definição pode-se afirmar que o mundo físico está intimamente relacionado a mundo cotidiano, pois a natureza faz parte de ambos e, a intimidade com a natureza gerada pelo conhecimento físico resulta na ampliação da visão de mundo.

É preciso considerar que a Física sempre faz uso de bases teóricas e filosóficas cartesianas. O mecanismo dominou a produção do conhecimento e não do da Física. Para acontecer uma mudança de paradigma, para uma sequencia sistêmica/holística complexa, e uma análise das disciplinas na grade curricular, possibilitaria em quais teriam a possibilidade de inserção do novo como prática docente.

Uma análise na grade curricular do curso seria uma forma de perceber em qual disciplina estaria mais propícia a possibilidade da inclusão da temática transversal ambiental, pois é sabido que a inserção em todas as disciplinas seria complicada, diante da especificidade de cada uma, a exemplo de uma disciplina quântica.

Por ser um curso de uma ciência que por séculos se respaldou em um modelo de ciência fragmentado, mecanicista, como quais seria os desafios desse rompimento para chegar a um ensino pautado no paradigma dessa “nova forma” de ver o mundo?

Por fim, pode-se afirmar que, independente do nível de escolaridade ou de formação educacional, seja no ambiente escolar ou fora dele, a Educação Ambiental, pelo diálogo que estabelece sobre a relação sociedade e meio ambiente e pela mudança de padrões e comportamentos que exige, é componente essencial às transformações que podem se dar pela educação, à medida que, revendo modos de agir e de pensar em relação à natureza, assumimos uma nova postura, individual e coletiva, condizente e harmoniosa com o meio ambiente em que vivemos.

A realidade da UERN, não é diferente das demais instituições de ensino superior do País, exemplo disso as situações mencionadas nesta pesquisa de outras

universidades. Não é um problema que somente a UERN estará enfrentando e buscando solucionar, mas sim uma realidade de todas instituições.

Os resultados dessa pesquisa, revelam a necessidade de um trabalho articulado das diferentes esferas, em busca dessa conscientização, seja por determinação legal ou natural de cada docente de curso de graduação da UERN, ressaltando que uma mudança mais profunda será possível com a modificação de estratégias formativas convencionais, dos estilos dos professores formadores e possa norteá-los a aplicabilidade da prática da temática. Um grande passo para a prática da transversalidade da Educação Ambiental na instituição, possibilitando a prática pedagógica nas diversas possibilidades de ensino, pesquisa e extensão, e cumprindo a exigência estabelecida, fortificando assim um exemplo a ser seguido por instituições, docentes e futuros profissionais que a UERN está formando.

REFERÊNCIAS

ARANA, A. R. A.; BIZARRO, L. M. C. E. Educação ambiental e política ambiental integrada: o papel das universidades. In: SEOLIN, L.; LEAL, A. C. e CARPI JUNIOR, S. (Orgs.). **Educação ambiental: conceitos, metodologia e práticas**. – Tupã: ANAP, 2016. Cap 7, p. 154-168.

ARAÚJO, U. F. Apresentação à edição brasileira. In: Busquets, M. D. *et all*. **Temas transversais em educação: bases para uma formação integral**. 6. ed. São Paulo: Ática, p. 09-17. 2000.

BARCELOS, V.H. L. A questão ambiental e a educação: um diálogo necessário. In: **Revista do Centro de Educação**, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 5-21, 1996.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1999. Disponível em <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491>> Acesso em 30 ago.2017.

BRASIL. Parecer nº 1.304/2001 CNE/CES, de 06 de novembro de 2001. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física**. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2001. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>> Acesso em 05 abr.2018.

BRASIL. **Instrumento de avaliação de cursos de graduação a distância e presencial**. Ministério da Educação, Brasília, DF, 2017. Disponível em <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf> Acesso em 08 mai.2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais**. Brasília, 1998.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais e ética**. Vol. 8. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental (MEC/SEF). 1997.

BRUNACCI, A.; PHILIPPI JÚNIOR, A. A dimensão humana do desenvolvimento sustentável. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. (Org.). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2014, p. 307-333.

BUSQUETS, M. D. *et all*. **Temas transversais em educação: bases para uma formação integral**. 6. ed. São Paulo: Ática. 2000.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é: o que não é**. Petropolis, RJ: Vozes, 2012.

CALADO, S.dos S; FERREIRA, S.C dos R. **Análise de documentos: método de recolha e análise de dados**. Disponível em:

<<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/analisedocumentos.pdf>>. Acesso em 25 mai.2018.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cultrix, 2006, 30ª reimpressão 2014.

CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida**. São Paulo: Editora CULTRIX, 1999.

CARVALHO, L.M.A. **A temática ambiental e a produção de material didático**: uma proposta interdisciplinar. Caderno de Textos. Serra Negra, 1994.

CARVALHO, I. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez. 2004.

CAVALCANTE, R. B; CALIXTO, P; PINHEIRO, M. M. K. Análise de Conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa, v. 24, n.1, p. 13-18, jan./abr. 2014.

CORTES JUNIOR, L. P.; SA, L. P. Conhecimento pedagógico do conteúdo no contexto da educação ambiental: uma experiência com mestrandos em ensino de ciências. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.* (Belo Horizonte), Belo Horizonte, v.19, e2589, 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198321172017000100204&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 24 set. 2017.

DALAROSA, A. Globalização, neoliberalismo e a questão da transversalidade. In: Lombardi, J. C. **Globalização, pós-modernidade e educação**: história, filosofia e temas transversais. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados. (Coleção Educação Contemporânea). 2003.

DAVIDOFF, L.L. **Introdução à Psicologia**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 7. ed. São Paulo: Global, 2001.

EQUIPE STATCAMP. **Software Action**. Estatcamp - Consultoria em estatística e qualidade, São Carlos - SP, Brasil. URL <http://www.portalaction.com.br/>. 2014.

FERRACINI, M. W. Consciência e educação ambiental: um quase experimento no curso de direito da UFSC. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

FREIRE, Paulo. Ideologia e educação: reflexões sobre a não-neutralidade da educação. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

FORTIN, M. O processo de Investigação – da Concepção à Realização (5a Ed). Lisboa: Lusociência. 2009.

FREIXO, M. Metodologia Científica–Fundamentos Métodos e Técnicas. Lisboa: Instituto Piaget. 2011.

FREIRE, Paulo. Educação e mudança. 30ª ed.; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIESTA, N. C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor:** moda ou valorização do saber docente? 2ª ed. Araraquara: Junqueira & Marin Editores, 2005.

GAVÍDIA, Valentín. A Construção do Conceito de Transversalidade. In: ÁLVAREZ, Maria Nieves et al. **Valores e Temas Transversais no Currículo.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOMES, Romeu. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M. C. de S. (Org.) **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. 12ª. Ed. Campinas: Editora Papirus. 2009.

HERMOSO, Mario. **A Contribuição da Educação Ambiental para a Formação de Pedagogos.** 2005. 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa.** São Paulo, n. 118, p. 189-205, março, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em: 08 mai.2018.

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e Patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976

KAUARK, Fabiana, Fernanda Castro Manhães e Carlos Henrique Medeiros. Metodologia da pesquisa: guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** 4. ed. São Paulo: Cortez. 2007.

LEFF, E. **Precisamos de uma nova racionalidade.** SENAC e Educação Ambiental, ano 16, n. 1, jan./abr. 2007.

LEFF, E. Ambiente, interdisciplinariedad y currículum universitario: la educación superior en la perspectiva del desarrollo sustentable. In: ALBA, A. (Coord.) **El currículum universitario:** de cara al nuevo milenio. México: Centro de Estudios sobre la Universidad/UNAM/Plaza y Valdés Editores, 1997, p.205-211.

LIMA G. F. da C. Consciência ecológica: emergência, obstáculos e desafios. **Revista Eletrônica Política e Trabalho** 1998. Disponível em: <www.cefetsp.br/edu/eso/ecologiacritica>. Acesso em: out. 2018.

LIMA, G. F. da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 109-142.

LIMA, P. G. Transversalidade e docência universitária: por uma recorrência dialética do ensinar-aprender. **Revista Científica de Educação à Distância**. vol. nº 1. Unimes Virtual, 2008. Disponível em: <<http://www.revistapaideia.unimesvirtual.com.br>>. Acesso em: 29 mar.2018.

LIMA, G. F. C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**. Vol. 35, n. 01. São Paulo, jan./abr. de 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 08 mar.2018.

LIMA, G. F. da C. **Formação e dinâmica do campo da educação ambiental no Brasil: emergência, identidades, desafios**. Tese (Doutorado em Ciências sociais) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MELLER, C.B. Educação Ambiental como possibilidade para superação da fragmentação do trabalho escolar. In: **Espaços da Escola**. Ijuí, v. 4, n. 26, p. 39-49, 1997.

MERRIAM, Sharan B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998. p. 26-43.

MINAYO, M. C. de S. Ciência, Técnica e Arte: O Desafio Da Pesquisa Social. In: MINAYO, M. C. de S. (org.) **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. São Paulo: RT, 2000.

MINC, C. **Ecologia e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna. 2005.

MORALES, A. G. M. O processo de formação em educação ambiental no ensino superior: trajetória dos cursos de especialização. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 18, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/indvol18.php>>. Acesso em: 25 mar.2018.

MORALES, A. G. M. A formação dos profissionais educadores ambientais e a universidade: trajetórias dos cursos de especialização no contexto brasileiro. **Educar em Revista**, n. 34, p. 185-199, 2009.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertand.2002.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2001.

ORTEGA, F; VELASCO, A. **La Profesión de maestro**. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, 1991.

OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. T.; RODRIGUES, M. A. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Maringá, v. 6, n. 3, p. 471-495, 2007.

OLIVEIRA, J.A.P.Cadernos EBAPE.br. **Desenvolvimento sustentável**. Disponível em < www.ebape.fgv.br/cd/puppim > 2004. Acesso em: jul. 2018.

ONU. Algumas Recomendações, In: **Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental aos Países Membros**, Tbilisi. 1977. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/tibisi.cfm>.> Acesso em 16 abr. 2018.

PASSOS, Luiz A. & SATO, Michèle. “O currículo fenomenológico nas sendas Merleau-Pontyanas”. In SAUVÉ, L. (Eds.) *Monografia EDAMAZ*. Montreal: CIRADE & UQAM, Projeto EDAMAZ, 2001 (no prelo).

PEREIRA JÚNIOR; J. S. Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável, realizada em Johannesburgo, África do Sul. Disponível em: < apache.camara.gov.br > 2002. Acesso em: nov. 2018.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PHILIPPI, Arlindo; et al. Bases Políticas, Conceituais, Filosóficas e Ideológicas da Educação ambiental. Educação ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Manole, 2005. 878 p.

PRESTINI, Sirlene Aparecida Matos Martins. **Transversalidade e temas transversais na formação inicial do professor de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense. 2009.

RODRIGUES, Cae. A ambientalização curricular de programas de Educação Física em universidades federais do Brasil. **Rev. bras. educ. fís. esporte**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 421-437, Set. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180755092015000300421&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 24 set. 2017.

RODRIGUES, A.; RODRIGUES, M. **A educação ambiental e os parâmetros curriculares nacionais: um olhar sobre a transversalidade da questão**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.pulsar.org.br/portals/0/documentos/apost.doc>>. Acesso em: 01 abr.2018.

ROLDÃO, Maria do Céu. A mudança anunciada da escola ou um paradigma de escola em ruptura? In: Alarcão, Isabel. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed. p.115-134. 2001.

SANTOS, Flávio Reis; SILVA, Adriana Maria. A importância da educação ambiental para graduandos da Universidade Estadual de Goiás: Câmpus Morrinhos. **Interações** (Campo Grande), Campo Grande, v. 18, n. 2, p. 71-86, apr. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151870122017000200071&lng=en&nrm=iso> Acesso em 24 set. 2017.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**. Campinas, v. 1, número especial, p. 1-12, novembro, 2007.

SATO, Michele. Educação Ambiental. São Carlos: RIMA, 2003.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidade e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a12v31n2>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

SCHEFFER, Thayane. Percepção ambiental dos professores da rede municipal de ensino na cidade de São Domingos-SC: um olhar sobre a educação ambiental local. Monografia de curso de Ciências Biológicas. Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC, Xanxerê. 2009.

SERRA, M.; MORAES, G. I. Desenvolvimento e meio ambiente: tecnologias apropriadas como o caminho para a sustentabilidade ambiental. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Curitiba, n. 2, p. 133-152, março, 2006.

SILVA, Tomaz Tadeu. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica. 2001.

SILVA, Tomaz Tadeu. **O currículo como fetiche**: a poética e a política do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica. 2003.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa**: Estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. FERRARO JUNIOR, L. A. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

SOUZA, Daniele Cristina de; SALVI, Rosana Figueiredo. A pesquisa em educação ambiental: um panorama sobre sua construção. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. V. 14, n. 03 set-dez, 2012, p. 111 – 129.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

UERN. Plano de Desenvolvimento Institucional PDI - Projetando o futuro da universidade: 2016/2026 / Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; Aldo

Gondim Fernandes (organizador). - Mossoró – RN, 2016. Disponível em: <<http://portal.uern.br/pdi/>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

UERN. Projeto Político Pedagógico do Curso de Física PPC, 2016. Disponível em: <<http://fanat2.uern.br/dfis/index.php/ppc.html>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

UERN. Projeto Pedagógico Institucional, 2016. Disponível em: <<http://portal.uern.br/pdi/>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VIEIRA, V. A; TIBOLA, F. **Pesquisa qualitativa em marketing e Suas Variações:** trilhas para pesquisas futuras. *Revista RAC*, v. 9, n. 2, p. 09-33, 2005.

WEID, N.V.D. A Formação de Professores em Educação Ambiental à Luz da AGENDA 21. In: PADUA, S.M.; TABANEZ, M.F. (Orgs.). **Educação Ambiental:** caminhos trilhados no Brasil. Brasília: IPÊ, 1997. p. 73-88.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Brookman, 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZANINI, Dulce Maria. **Meio ambiente na educação: uma temática em transversalidade no ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

APENDICE A – QUESTIONARIO



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COGNIÇÃO, TECNOLOGIAS E INSTITUIÇÕES - PPGCTI

QUESTIONÁRIO

PESQUISA: A TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PARÂMETROS CURRICULARES E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS NO CURSO DE FÍSICA DA UERN, CÂMPUS CENTRAL, MOSSORÓ/RN

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO: ____/2018

I - CARACTERIZAÇÃO DO (A) INFORMANTE

1. Gênero
() masculino () feminino () outro () Não desejo informar
2. Tempo que atua como professor da UERN em anos completos: _____
3. Tempo que atua como professor em anos completos: _____
4. Regime de trabalho:
() Dedicação exclusiva () 40h () 20h () professor substituto
5. Titulação atual?
() graduação () especialização () mestrado () doutorado
6. Modalidade de sua graduação? (pode marcar mais de uma)
() licenciatura () bacharelado () tecnológico

II - CONHECIMENTO DO INFORMANTE SOBRE O PPC, PDI E DEMAIS DOCUMENTOS

Nas questões 7 a 10, marque a alternativa correspondente, utilizando a seguinte forma:

1 DISCORDO TOTALMENTE - 2 DISCORDO PARCIALMENTE - 3 NEUTRO/INDIFERENTE - 4 CONCORDO PARCIALMENTE e 5 CONCORDO TOTALMENTE

7. Tenho conhecimento sobre o Projeto Pedagógico do Curso de Física (PPC) da Uern e acompanho suas alterações:

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

8. Tenho conhecimento sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Uern e acompanho suas alterações:

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

9. Tenho conhecimento sobre o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Uern e acompanho suas alterações:

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

10. Tenho conhecimento sobre as Diretrizes Nacionais Curriculares (DCNs) para o curso de Física:

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

III - INCLUSÃO DO TEMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

11. A educação ambiental, deve ser abordado em sala de aula como assunto obrigatório?

- () Sim, pois complementa a formação profissional.
- () Não, são valores que devem ser adquiridos fora da sala de aula.
- () Dependendo da disciplina, pode ser sim ou não.
- () Tenho dificuldade em responder essa questão.
- () Outro: _____

12. Você acha que o conhecimento do graduado em Física em relação à educação ambiental pode contribuir para o acesso ao mercado de trabalho?

- () Não tem interferência para se conseguir emprego.
- () O conhecimento dessas temáticas amplia a formação do profissional e pode ajudar na conquista de emprego.
- () Em algumas organizações esses conhecimentos podem ser úteis, mas em outras não ajuda.
- () Não tenho condições de responder com segurança.
- () Outro: _____

Nas questões 13 a 21, marque a alternativa correspondente, utilizando a seguinte forma:

1 DISCORDO TOTALMENTE - 2 DISCORDO PARCIALMENTE - 3 NEUTRO/INDIFERENTE - 4 CONCORDO PARCIALMENTE e 5 CONCORDO TOTALMENTE

13. A educação ambiental está presente no PPC do Curso de Física da Uern, Câmpus Central?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

14. É importante que a temática educação ambiental esteja contemplada no PPC do curso de Física da Uern, Câmpus Central?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

15. A educação ambiental é determinante na formação do profissional de Física?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

16. A educação ambiental é uma área contemplada em atividades além da sala de aula, como os projetos de pesquisa e de extensão do curso de Física da Uern, Câmpus Central?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

17. A(s) disciplina(s) que leciono no curso de Física da Uern, Câmpus Central contemplam transversalmente a temática de educação ambiental?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

18. Eu tenho formação acadêmica e profissional suficiente para compreender a importância da educação ambiental em um curso de graduação?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

19. É necessário fazer alterações no PPC do curso de Física da Uern, Câmpus Central, para assegurar a transversalidade da educação ambiental na formação do egresso?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

20. Estou apto a tratar da educação ambiental de forma transversal, nas disciplinas, projetos de pesquisa e extensão?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

21. Meus colegas docentes do curso de Física, estão aptos a tratar da educação ambiental de forma transversal, nas disciplinas, projetos de pesquisa e extensão?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

IV - QUESTÕES ABERTAS SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE INCLUSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

22. Eu realizo ou já realizei, atividade (s) em que a educação ambiental foi contemplada transversalmente no curso de Física da UERN, Câmpus Central.

() Sim () Não

Caso tenha respondido SIM, aponte pelo menos uma situação (de ensino, pesquisa ou extensão) em que o/a senhor/a abordou a educação ambiental transversalmente no curso de Física:

Caso tenha respondido NÃO, aponte pelo menos uma situação (de ensino, pesquisa ou extensão) em que o/a senhor/a considera que seria possível a abordagem da educação ambiental no curso de Física:

Obrigada.

ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PARÂMETROS CURRICULARES E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS NO CURSO DE FÍSICA DA UERN CÂMPUS CENTRAL, MOSSORÓ/RN

Pesquisador: EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA PAIVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 93961218.8.0000.5294

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.893.969

Apresentação do Projeto:

O projeto a transversalidade da educação ambiental: parâmetros curriculares e concepções pedagógicas no curso de física da UERN Câmpus Central, Mossoró/RN, relata que as questões ambientais são prioridades do ponto vista educacional, ao ponto que no Brasil, a legislação exige a inclusão da temática ambiental em todos os projetos pedagógicos dos cursos superiores. A temática por sua vez não tem uma receita específica para ser abordada, ao contrário, deve fazer parte de forma transversal e permanente. Sendo assim, essa pesquisa tem como objetivo geral, analisar a abordagem da Educação Ambiental na Licenciatura em Física, Câmpus Central da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, em Mossoró-RN.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Analisar a abordagem da Educação Ambiental na Licenciatura em Física, Câmpus Central da Universidade

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está bem delineada, sendo descrita as diversas etapas para a sua execução

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou todos os documentos necessários para a execução da pesquisa

Recomendações:

Não há recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto adequado para execução, respeitando os preceitos éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1180552.pdf	04/09/2018 22:50:39		Aceito
Outros	Carta_respostas_pendencias.pdf	04/09/2018 22:49:16	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA_ALTERADO.pdf	04/09/2018 22:47:59	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA	Aceito

			COSTA	
Outros	Questionario_de_pesquisa.pdf	04/09/2018 22:47:30	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CRONOGRAMA_CO RRET O.pdf	20/07/2018 15:44:32	Pablo de Castro Santos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CORRETO.pdf	20/07/2018 15:43:29	Pablo de Castro Santos	Aceito
Outros	Autorizacao_da_instituicao_fisica. pdf	16/07/2018 16:52:16	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_pesquisador.pdf	16/07/2018 16:48:56	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_proex.pdf	16/07/2018 16:48:04	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA	Aceito
Outros	Carta_anuencia_PROPEG.pdf	16/07/2018 16:46:27	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_assinada.pdf	16/07/2018 16:33:23	EMANUELLA RODRIGUES VERAS DA COSTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MOSSORO, 13 de Setembro de 2018

Assinado por: Pablo de Castro Santos
(Coordenador)

ANEXO 2 – MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA UERN

50

5.2.8 MATRIZ CURRICULAR POR SEMESTRE

Os quadros abaixo mostram a distribuição das disciplinas, cargas horárias e créditos por período.

1º PERÍODO: 390 horas/aula – 26 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ- REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Física Básica	0802092-1	90-0	6-0	Nenhum	DFIS
Fundamentos Histórico - Filosóficos da educação	0301049-1	60-30	4-0	Nenhum	DE
História da Física	0802022-1	60-30	4-0	Nenhum	DFIS
Matemática Básica	0801092-1	90-0	6-0	Nenhum	DME
Química Básica	0804091-1	60-30	4-2	Nenhum	DQ

2º PERÍODO: 360 horas/aula – 24 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ- REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Cálculo Diferencial e Integral I	0801093-1	90-0	6-0	Nenhum	DME
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	0301071-1	60-30	4-0	Nenhum	DE
Filosofia Das Ciências Naturais	0802090-1	60-30	4-0	Nenhum	DFI
Física Geral e Experimental I	0802093-1	60-30	4-2	Nenhum	DFIS
Geometria Analítica	0801096-1	60-30	4-0	Nenhum	DME

3º PERÍODO: 360 horas/aula – 24 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ- REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Álgebra Linear Aplicada à Física	0802104-1	60-0	4-0	0801096-1	DME
Cálculo Diferencial e Integral II	0801094-1	90-0	6-0	0801093-1	DME
Física Geral e Experimental II	0802094-1	60-30	4-2	0802093-1	DFIS
Probabilidade e Estatística	0801097-1	60-0	4-0	Nenhum	DME
Psicologia da Educação	0301104-1	60-0	4-0	Nenhum	DE

4º PERÍODO: 330 horas/aula – 22 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ- REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Cálculo Diferencial e Integral III	0801095-1	60-0	4-0	0801094-1	DME
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	0802100-1	60-0	4-0	0801094-1	DFIS
Física Computacional I	0802099-1	30-30	2-2	Nenhum	DFIS
Física Geral e Experimental III	0802095-1	60-30	4-2	Nenhum	DFIS
Língua Brasileira de Sinais	0401089-1	60-0	4-0	Nenhum	DLV

5º PERÍODO: 450 horas/aula – 30 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ- REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Ensino de Física	0802105-1	45-45	3-3	Nenhum	DFIS
Estágio em Ensino de Física I	0802114-1	30-60	2-4	Nenhum	DFIS
Física Geral e Experimental IV	0802096-1	60-30	4-2	Nenhum	DFIS
Mecânica Clássica I	0802102-1	60-0	4-0	0802094-1 0801095-1 0802100-1	DFIS

Tecnologias da Informação e da Comunicação e o Ensino de Física	0802107-1	15-45	1-3	Nenhum	DFIS
Teoria Eletromagnética	0802101-1	60-0	4-0		DFIS

6º PERÍODO: 375 horas/aula – 25 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ-REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Conteúdos de Física nos Ensinos Fundamental e Médio I	0802110-1	15-45	1-3	0802094-1	DFIS
Estágio em Ensino de Física II	0802115-1	45-60	3-4	0802114-1	DFIS
Física Moderna	0802097-1	90-0	6-0	Nenhum	DFIS
Investigações Temáticas para o Ensino de Física	0802106-1	30-30	2-2	Nenhum	DFIS
Laboratório de Ensino de Física I	0802108-1	0-60	0-4	Nenhum	DFIS

7º PERÍODO: 405 horas/aula – 27 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ-REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Conteúdos de Física nos Ensinos Fundamental e Médio II	0802111-1	15-45	1-3	0802095-1	DFIS
Estágio em Ensino de Física III	0802116-1	45-60	3-4	0802115-1	DFIS
Laboratório de Ensino de Física II	0802109-1	0-60	0-4	Nenhum	DFIS
Laboratório de Física Moderna	0802098-1	0-60	0-4	Nenhum	DFIS
Termodinâmica	0802103-1	60-0	4-0	0802096-1	DFIS
Trabalho de Conclusão de Curso I	0802118-1	0-60	0-4	Física Geral e Experimental II, III e IV; Termodinâmi-	DFIS

				ca; História da Física; Ensino de Física; Física Moderna	
--	--	--	--	--	--

8º PERÍODO: 345 horas/aula – 23 créditos					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ-REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Conteúdos de Física nos Ensinos Fundamental e Médio III	0802112-1	15-45	1-3	0802097-1	DFIS
Estágio em Ensino de Física IV	0802117-1	45-60	3-2	0802115-1	DFIS
Física e Contemporaneidade	0802113-1	30-30	2-2	Nenhum	DFIS
Trabalho de Conclusão de Curso II	0802119-1	0-60	0-4	0802118-1	DFIS

DISCIPLINAS OPTATIVAS					
DISCIPLINA	CÓDIGO	CH (T-P) (h)	Cr.(T-P)	PRÉ-REQUISITOS (CÓDIGO)	DEPTO. DE ORIGEM
Física Computacional II	0802132-1	60-0	4-0	0802099-1	DFIS
Física Estatística	0802124-1	60-0	4-0	0802103-1	DFIS
Introdução à Astrofísica	0802130-1	60-0	4-0	0802097-1	DFIS
Introdução à Astronomia	0802125-1	60-0	4-0	0802094-1	DFIS
Introdução à Cosmologia	0802131-1	60-0	4-0	0802097-1	DFIS
Introdução à Eletrônica	0802134-1	30-30	2-1	Nenhum	DFIS
Introdução à Física do Estado Sólido	0802127-1	60-0	4-0	0802097-1	DFIS
Introdução à Instrumentação Eletrônica de Laboratório	0802135-1	30-30	2-1	0802134-1	DFIS
Introdução à Teoria da Relatividade Geral	0802126-1	60-0	4-0	0802120-1	DFIS
Introdução ao Magnetismo	0802133-1	60-0	4-0	0802095-1	DFIS

				0802096-1	
Mecânica Clássica II	0802123-1	60-0	4-0	0802102-1	DFIS
Mecânica Quântica I	0802121-1	60-0	4-0	0802097-1 0802104-1	DFIS
Mecânica Quântica II	0802129-1	60-0	4-0	0802121-1	DFIS
Métodos Matemáticos I	0802120-1	90-0	6-0	0802100-1	DFIS
Métodos Matemáticos II	0802128-1	60-0	4-0	0802120-1	DFIS
Teoria Eletromagnética II	0802122-1	60-0	4-0	0802101-1	DFIS