

PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSVERSAL NO ENSINO SUPERIOR: AÇÕES DE PESQUISA E EXTENSÃO DA LICENCIATURA EM FÍSICA DA UERN, MOSSORÓ/RN

Alan Martins de Oliveira ¹
Emanuella Rodrigues Veras da Costa Paiva ²

RESUMO

O conhecimento elementar sobre educação ambiental por alunos dos níveis de ensino fundamental, médio e superior foi garantido com a Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, que enfatiza a necessidade e estabelece sua presença obrigatória, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades educacionais da matriz nacional em caráter formal e não formal. O objetivo desse estudo é verificar o cumprimento das diretrizes estabelecidas em lei no curso de licenciatura em física da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Câmpus Mossoró, através de consulta e análise em títulos de projetos e ou ações de pesquisa e extensão, desenvolvidos por docentes do curso, abordando a temática educação ambiental de forma transversal. Para tal, é utilizada a abordagem quali-quantitativa por meio de consulta disponibilizado pelas Pró-reitorias dos últimos 3 anos. Constatou-se que os projetos e ações de extensão e pesquisa não contemplam a temática dessa pesquisa. Assim conclui-se que o assunto deve ser mais difundido na instituição e cursos, para que seja possível as informações com os docentes e que possam trabalhar incluindo a educação ambiental transversalmente em suas disciplinas e projetos. É importante que o corpo docente por meio dos mecanismos institucionais, como Núcleo Docente Estruturante – NDE atentem para a atualização pedagógica, com a finalidade de tornar a formação acadêmica mais holística e voltada para a solução de problemas da sociedade.

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

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, 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.

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.

¹ Doutor pelo Curso de Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, alanmartins@ufersa.edu.br;

² Mestra pelo Curso Cognição, Tecnologias e Instituições da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, verasadm@gmail.com

Com o aumento em torno da temática questão ambiental, essa preocupação refletiu-se na legislação, onde em encontros realizados entenderam que essa mudança e conscientização seria mais prático e real, se implementada na formação do cidadão, ou seja, através da educação.

Assim, no Brasil, passou a exigir a inclusão da educação ambiental na educação. Na perspectiva de que esta não deve 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.

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.

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).

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).

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.

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.

Sabendo das dificuldades e desafios em implementar a educação ambiental no ensino superior, buscou-se nesta pesquisa consultar e identificar ações de Pesquisa e Extensão desenvolvidas por professores do curso de Física da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Câmpus Mossoró/RN, e saber se existe esta prática, como forma de cumprimento de exigência legal.

A Educação Ambiental e Educação

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. (DIAS, 2001).

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).

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).

Refletir sobre a complexidade ambiental abre uma estimulante oportunidade para compreender a gestação de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e compromissado 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.

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 Gavidia (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”.

Baseado nas intenções a que se propõe a transversalidade e sendo o Meio Ambiente um tema transversal intrínseco à Educação Ambiental, 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.

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) desenvolveram 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).

Estabeleceu 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.

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 instituição e fazer parte da programação que o professor faz de suas aulas. Exige, mais uma vez, uma nova maneira de olhar para os conteúdos ministrados.

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.

As mudanças na prática docente da pesquisa e extensão

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 coma 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 (taoísmo 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 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).

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 PCNs (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).

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.

E como fica essa prática com os Docentes

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.

Há, portanto, a necessidade de formar “ambientalmente” profissionais que, por sua atividade, interfiram de alguma maneira na qualidade do meio ambiente.

A importância dessa formação na educação ambiental 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 e 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.

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)

METODOLOGIA

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).

Essa é uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa, foi desenvolvida através do método de estudo de caso utilizando a análise documental em forma de um estudo realizado nas Pró-reitorias de Pesquisa e de Extensão, onde tratava-se de buscar informações de projetos/ações realizadas por professores do curso de Física, nos últimos 3 (três) anos, que envolvessem a educação ambiental.

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)

Foram verificadas propostas de ações e projetos em execução e já executados dos últimos cinco anos, propostos por docentes do curso de Física, na tentativa de identificar algum abordando em seu título, a educação ambiental na transversalidade.

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

Quando se está desenvolvendo uma investigação a partir 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.

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, foi feita a análise por meio da leitura dos títulos de cada projeto, visando identificar a abordagem da Educação Ambiental em sua transversalidade nas ações de projetos de Pesquisa e Extensão por docentes do curso de Física, da UERN câmpus Mossoró.

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 abordagem da educação ambiental de forma transversal nos componentes curriculares do curso de Física.

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 compõe o departamento de Física da UERN.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

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 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 caxo3 (x= si,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 $AFe_2O_4@BiFeO_3$ (A = Mn, Ni, Co) núcleo-casca	PIBIC
18	Síntese e caracterização de materiais multiferróicos tipo ABO_3 e $A_2BB'O_6$	PIBIC
19	Síntese e caracterização de óxidos magnéticos	PIBIC
20	Estudo da influência do tamanho do núcleo nas propriedades físicas de nanopartículas do tipo $CoFe_2O_4@mFe_2O_4$ 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.

Percebe-se que nas ações e projetos elaborados por docentes do curso de Física da UERN Mossoró, em seus títulos e envolvimento, não se identifica a abordagem na temática educação ambiental, nem mesmo de maneira transversal.

A ausência dessa temática, acaba não colaborando com a prática em sua efetividade. Percebe-se isso 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, que talvez isso ocorra por falta de conhecimento que essa abordagem deve ser exigido em cursos de ensino superior. Talvez essa falta de conhecimento e a ausência da cobrança da diretoria do curso, em informar essa exigência, ocasione essa evasão de temas do tipo, e os docentes acabam deixando de contemplar.

Importante destacar que a dos títulos de projetos e ações, é compreendida neste estudo como uma das várias fases da pesquisa, tendo por objetivo proporcionar o melhor entendimento quanto a temática do estudo, sabendo que é possível outros procedimentos de coleta de dados para maiores dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 ausência dessa abordagem nas ações e projetos de pesquisa e extensão, registrada na listagem dos últimos 3 anos, fica claro que a direção do curso, bem como a instituição em geral, deve passar essa realidade de exigência de forma mais clara e objetiva, fazendo com que os docentes saibam e tenham oportunidade de se capacitarem e estudar, formas de colocar esse conhecimento em prática, incluindo em suas atividades diárias, disciplinas e em suas ações seja pesquisa, extensão ou até as voluntárias.

As 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.

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.

REFERÊNCIAS

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.

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.

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

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

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

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.

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.

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

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

GAVÍDIA, V. 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

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

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.

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.

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.

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

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

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, M. do C. 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.

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.

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

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

VERGARA, S.C.. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

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.