



IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO PARA A FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL TÉCNICO

Claudecir de Souza Conceição Junior
claudedir.jr@hotmail.com
CEFET/RJ

Aline Guimarães Monteiro Trigo
aline.trigo@cefet-rj.br
CEFET/RJ

José Aires Trigo
josetrigo09@gmail.com
UNESA

Úrsula Gomes Rosa Maruyama
maruyama.academic@hotmail.com
IFGOIANO

Resumo:A Educação Ambiental pode ser praticada em vários segmentos escolares. Esta consciência ambiental pode ser introduzida por meio de disciplinas do núcleo básico e técnico da educação profissional e tecnológica. Apesar das disciplinas pertencerem a diferentes núcleos, elas podem ser conectadas por meio da Educação Ambiental de maneira interdisciplinar e transversal. Mostra-se o esforço do MEC, junto às escolas, para a incorporação do tema em documentos regulares da educação, com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Este último dividiu a abordagem em três blocos de conteúdo, com a finalidade de articular as questões inerentes à temática ambiental na sua amplitude e particularidades. Neste sentido, o estudo visa investigar o entendimento da sustentabilidade ambiental no projeto pedagógico de um dos cursos de nível médio integrado à formação técnica do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). Conclui-se que a partir de orientações e do desenvolvimento de tarefas verificadas ao longo do curso, a percepção socioambiental do aluno aumente com relação ao uso racional de bens e insumos, bem como acerca da geração de resíduos, que possam ser reaproveitados, reciclados ou destinados de forma ambientalmente adequada, e do incentivo para aplicar o conhecimento adquirido na busca de soluções técnicas que colaborem também para um ambiente sustentável e melhor preparado para as futuras gerações.

Palavras Chave: Sustentabilidade - Formação Profissional - Educação Tecnológica - Educação Ambiental - CEFET/RJ

1. INTRODUÇÃO

A escola é um lugar onde mais há diversidade de opiniões, gênero, gostos, entre outros, porém um dos pontos de vista mais aceitos é de ser o ambiente em que se busca formas de ajudar a trabalhar a sustentabilidade e demonstrar a importância da consciência ambiental nas atividades desenvolvidas dentro e fora da sala de aula.

A educação ambiental é uma maneira de se adotar novos hábitos, sensibilizando os alunos a serem mais participativos em prol de um meio ambiente sadio e do bem estar da vida em comunidade. Além disso, pode ser abordada de diferentes maneiras para a promoção de ações sustentáveis, e em conjunto com várias disciplinas, intensifica as políticas e práticas educativas que propiciem, de modo reflexivo e crítico, a formação de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico e que entrem como cidadãos conscientes no mercado de trabalho.

Sobre esta perspectiva, o objetivo deste projeto é investigar o entendimento da sustentabilidade ambiental em documentos regulares da educação profissional e tecnológica, nos projetos pedagógicos dos cursos de nível médio integrado à formação técnica e nos currículos dos cursos.

Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa que retrata um nível de realidade que não pode ser medido, pelo contrário, onde se trabalha com dados subjetivos, valores e opiniões (LAKATOS E MARCONI, 2003). Classifica-se, quanto à natureza, como de pesquisa básica, onde o foco é produzir conhecimentos para entender como a educação ambiental é trabalhada nos cursos técnicos profissionalizantes.

E quanto aos objetivos, enquadra-se como pesquisa exploratória, proporcionando maior familiaridade com o tema com a educação ambiental nos cursos técnicos (GIL, 2012). É um estudo de caso por realizar a verificação dos conteúdos das disciplinas do curso de nível médio integrado à formação técnica, realizado pelo orientando, que é do curso de Eletrotécnica do CEFET/RJ com cada um dos três blocos de conteúdos dos PCNs, com relação ao tema transversal meio ambiente.

2.A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNDO E NO BRASIL

O processo de institucionalização da educação ambiental no país iniciou-se em 1973, com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). A SEMA teve como uma das atribuições “o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente” (MMA, 2005, p. 10), e além disso desenvolveu projetos de educação ambiental voltados para a inserção da temática ambiental nos currículos escolares dos antigos 1º e 2º graus, na região Norte do país.

A Conferência Intergovernamental de Tbilisi, realizada em 1977, foi considerada o maior evento mundial sobre educação ambiental do mundo. O termo foi reconhecido como: “uma ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global [...] dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas” (MMA, 1976).

Mais adiante, destaca-se a criação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), em 1981, no âmbito legislativo, com a incorporação da educação ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, de forma a capacitá-la para sua participação na defesa do meio ambiente. Enquanto que, a Constituição Federal, em 1988, estabeleceu, no inciso VI do artigo 225, a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.



Em 1992, difunde-se a Rede Brasileira de Educação Ambiental, que instituiu o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global como uma carta de princípios, que se constituiu como outro marco mundial relevante para a educação ambiental, por “reconhecer a educação ambiental como um processo dinâmico em permanente construção, orientado por valores baseados na transformação social” (MMA, 2005, p. 12). Desde então, diversas unidades federativas do país criaram as Redes de Educação Ambiental.

A Agenda 21 criada durante o evento global ECO-92 reforça a importância da educação ambiental como um processo permanente de conscientização ambiental, a partir da criação de organizações privadas de voluntários e de outras formas de entidades não governamentais capazes de contribuir para a redução da pobreza e melhoria da qualidade de vida das famílias de baixa renda.

Com a participação do MEC, também foi produzida a Carta Brasileira para Educação Ambiental, que reconhece ser “a educação ambiental um dos instrumentos mais importantes para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida humana” (MMA, 2005, p.13). Também foi estimulada a implantação de centros de educação ambiental como espaços de referência, “visando a formação integral do cidadão para interagir em diversos níveis e modalidades de ensino e introduzir práticas de educação ambiental junto às comunidades” (MMA, 2005, p.13).

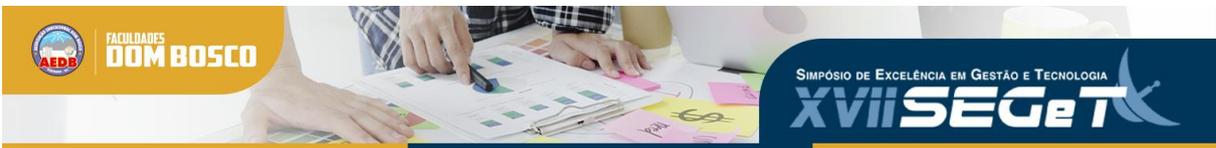
A Política Nacional de Educação Ambiental no país, surgida em 1999, estimula que a educação ambiental deve permitir que a sociedade construa “valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”. De forma complementar, o autor Mousinho (2003) afirma que, dentro do contexto ambiental do século XXI, a educação ambiental é o “processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica”.

Até o final do século XX, muitos países já possuíam legislações voltadas para Educação Ambiental. No entanto, isso só veio acontecer no Brasil em de 27 de abril de 1999, com a lei nº 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Com isso, pode-se dizer que a educação ambiental atua em todos os níveis de ensino formal, mantendo ações de formação continuada de professores e alunos. A educação ambiental passa a fazer parte das Orientações Curriculares do Ensino Médio e dos módulos de Educação a Distância na Educação de Jovens e Adultos (EJA) (MMA, 2005).

Em meados da década de 90, em função de compromissos internacionais assumidos com a ECO-92 foi criado, pela Presidência da República, o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), que prevê

- (a) capacitação de gestores e educadores,
- (b) desenvolvimento de ações educativas, e
- (c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias ,contemplando sete linhas de ação:
 - Educação ambiental por meio do ensino formal. • Educação no processo de gestão ambiental. • Campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais.
 - Cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais. • Articulação e integração comunitária. • Articulação intra e interinstitucional. • Rede de centros especializados em educação ambiental em todos os estados. (MMA, 2005, p.25)

O Programa Nacional de Educação Ambiental tem como eixo orientador a perspectiva da sustentabilidade ambiental na construção de um país de todos. Suas ações destinam-se a garantir, no âmbito educativo, a interação e a conexão equilibradas das múltiplas dimensões



da sustentabilidade – ecológica, social, ética, cultural, econômica, espacial e política – ao desenvolvimento econômico do país, em busca de um maior envolvimento e participação social na proteção e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida (MMA, 2005). Nesse sentido, o PRONEA assume as seguintes diretrizes:

- Transversalidade e Interdisciplinaridade.
- Descentralização Espacial e Institucional.
- Sustentabilidade Socioambiental.
- Democracia e Participação Social.
- Aperfeiçoamento e Fortalecimento dos Sistemas de Ensino, Meio Ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental (MMA, 2005, p. 16).

2.1. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997) surgem para apoiar a escola no desenvolvimento do seu projeto educativo, inserindo procedimentos, atitudes e valores no convívio escolar, bem como tratando de alguns temas sociais de abrangência nacional, denominados como temas transversais: “meio ambiente, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho e consumo” (MMA, 2005). Quanto ao tema meio ambiente, os PCNs revelam que

[...] é fundamental, na sua abordagem, considerar os aspectos físicos e biológicos e, principalmente, os modo de interação do ser humano com a natureza, por meio de suas relações sociais, do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia (BRASIL, 1997).

Entende-se que a escola, assim como a família, é responsável pela formação dos jovens. Então quanto mais cedo ele aprender conceitos como meio ambiente, respeito e preservação na natureza, maior a chance de ser formado um cidadão crítico e consciente dos seus direitos e deveres. O desenvolvimento da temática ambiental através da perspectiva interdisciplinar é enfatizado nos PCNs. Este reconhece a educação ambiental como uma temática a ser inserida no currículo de modo diferenciado, não se configurando como uma disciplina a mais, mas sim como um tema que perpassa todas as disciplinas da matriz curricular.

Os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas (BRASIL, 1997, p. 193).

Neste contexto, cabe ressaltar que a interdisciplinaridade e a transversalidade diferem uma da outra, considerando que a interdisciplinaridade refere-se a abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, referindo-se portanto a uma relação entre as disciplinas; enquanto a transversalidade refere-se a dimensão da didática (metodológica), apontando uma transformação da prática pedagógica.

Corroborando com os PCNs, Bernardes e Prieto (2010) ressaltam que nenhuma área de conhecimento consegue, isoladamente, tratar todas as questões ambientais. Desta forma, cabe à escola inserir esta temática ao projeto político-pedagógico da instituição e assim definir as ações e projetos a serem desenvolvidos. Ainda neste contexto, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental enfatizam no artigo 8º que a “Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico” (BRASIL, 2012).



Diante da complexidade da temática ambiental e das dimensões continentais do nosso país, torna-se muito difícil selecionar os conteúdos desta temática de forma satisfatória. Neste sentido, os PCNs (1997) foram divididos em três blocos denominados Bloco de Conteúdos, que tem a finalidade de articular as questões inerentes a temática ambiental na sua amplitude e também nas particularidades.

O primeiro bloco – A natureza “cíclica” da Natureza – visa debater o conhecimento da dinâmica dos fenômenos ocorridos na natureza, onde é debatida a questão do desequilíbrio ambiental, além da problemática da água. O segundo bloco – Sociedade e Meio Ambiente – trata de questões ligadas à relação sociedade/natureza. Neste bloco são discutidas as consequências ambientais da organização dos espaços pelo homem enfatizando as questões de degradação ambiental e conservação visando à qualidade de vida da comunidade. O terceiro bloco – Manejo e conservação ambiental – traz para o debate os pontos positivos e negativos da interferência do homem no Meio Ambiente, discutindo as formas mais adequadas de intervenção humana na tentativa de minimizar os impactos no mesmo. Questões como a sustentabilidade, as mudanças climáticas locais e globais e a problemática do lixo são alguns dos pontos a serem trabalhados neste bloco de conteúdo. (BRASIL, 1997, p. 203).

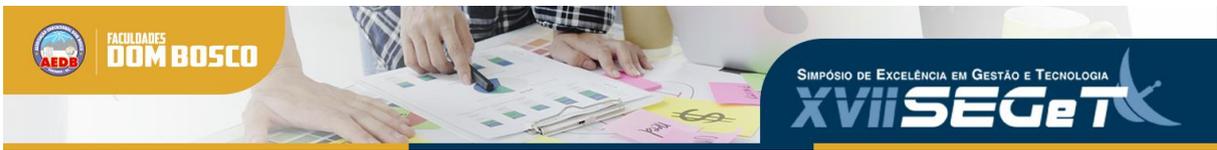
Ainda em relação aos blocos de conteúdo, os PCNs destacam, novamente, a importância de se trabalhar sob a ótica interdisciplinar e transversal, buscando uma visão mais ampla das questões ambientais por parte dos alunos. Diante da importância social que a temática ambiental apresenta deve ou deveria, na prática, perpassar todas as áreas de conhecimentos, sempre que a lógica disciplinar permitir. Entretanto, o que se observa no cotidiano é que a temática ambiental tem sido inserida no contexto educacional de forma pontual (SANTOS, 2008).

Isto talvez se justifique no fato de que ainda hoje, encontram-se resistências e/ou incompreensões a respeito da interdisciplinaridade e da transversalidade, o que segundo Bernardes e Prieto (2010, p. 183) “resultam em uma aparente baixa eficácia das ações de Educação Ambiental nos ambientes escolares”. Há de se ter cuidado para que os Temas Transversais não sobrecarreguem os currículos, dificultando o trabalho dos docentes e a aprendizagem dos alunos, sem agregar benefícios aos mesmos se esses forem tratados sem a devida importância.

2.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA: OBJETIVO E IMPORTÂNCIA

A educação profissional técnica de nível médio proporciona uma habilitação profissional aos alunos matriculados no ensino médio ou egressos deste. Pois, no caso do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), a educação profissional técnica se verifica de forma integrada, ou seja, para alunos que vão cursar, ao mesmo tempo, o ensino médio e técnico. Quanto à formação técnica, tem-se a finalidade de atuar nos diferentes processos de trabalho relacionados aos eixos tecnológicos com especificidade ou em uma habilitação técnica reconhecida pelos órgãos oficiais e profissionais.

Na hipótese prevista no inciso I do § 1º, a instituição de ensino deverá, observados o [inciso I do art. 24 da Lei nº 9.394, de 1996](#), e as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio, ampliar a carga horária total do curso, a fim de assegurar, simultaneamente, o cumprimento das finalidades estabelecidas para a formação geral e as condições de preparação para o exercício de profissões técnicas (BRASIL, 2004, art. 4º).



Os cursos técnicos estão estruturados de modo a garantir

padrões de qualidade, quanto ao tempo de duração, a articulação entre as bases científicas e tecnológicas, a organização curricular, às práticas interdisciplinares, às atividades de prática profissional, às condições de laboratórios e equipamentos, às formas de acompanhamento e avaliação, assim como nas demais condições de ensino (IFRN, 2011, p. 5).

Os cursos técnicos profissionalizantes preparam o aluno para ingressar no mercado de trabalho, isto é, ensina a exercer uma função específica, suprimindo uma demanda por mão de obra especializada e qualificada que hoje o nosso país necessita.

2.2.1 Catálogo Nacional de Cursos Técnicos

O instrumento que disciplina a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio é o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), que orienta as instituições, estudantes e a sociedade em geral. É um referencial para subsidiar no planejamento dos cursos e correspondentes qualificações profissionais e especializações técnicas de nível médio.

E de acordo com a Resolução CNE/CEB nº1, 5 de dezembro de 2014, os cursos técnicos são distribuídos por eixos tecnológicos, apresentando uma caracterização em função do perfil profissional, infra-estrutura para sua implementação, campo de atuação, ocupação associada, possibilidade de formação continuada (...) e possibilidade de verticalização.

Portanto, serão identificados e caracterizados, de forma breve, os cursos de educação profissional técnica de nível médio, que atualmente são verificados no CEFET/RJ, de acordo com as diretrizes elencadas pelos determinados eixos tecnológicos do CNCT. (Quadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8)

Quadro 1- Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Ambiente e Saúde

EIXO AMBIENTE E SAÚDE
Objetivo do eixo: Compreende tecnologias associadas à melhoria da qualidade de vida, à preservação e utilização da natureza, desenvolvimento e inovação do aparato tecnológico de suporte e atenção à saúde. Abrange ações de proteção e preservação dos seres vivos e dos recursos ambientais, da segurança de pessoas e comunidades, do controle e avaliação de risco, programas de educação ambiental
Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados: Biossegurança, leitura e produção de textos técnicos; raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; prospecção mercadológica e marketing; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação e políticas públicas; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.
Curso Técnico em Meteorologia Perfil profissional: Aplica métodos para elaboração de previsões do tempo, de diagnósticos e de projeções climáticas. Realiza estudos e emite relatórios de impacto ambiental, de diagnóstico da poluição do ar, prevenção e dispersão dos poluentes atmosféricos. Desenvolve e emprega técnicas de sensoriamento remoto para gerar informações de interesses meteorológicos. Realiza a leitura, interpreta e gera informações meteorológicas e climatológicas para finalidade agrícola, turismo e lazer. Realiza a leitura, codificação, decodificação e registro dos elementos de observação meteorológica necessários ao planejamento e à segurança da navegação aérea e aquaviária. Executa a emissão de boletins meteorológicos. Analisa e interpreta dados meteorológicos, obtidos por meio de equipamentos específicos e de estações-radar meteorológicas, de recepção de imagens de satélites e de radiodifusão. Organiza bases de dados. Realiza prognósticos meteorológicos. Proceda a instalação, operação, aferição e manutenção de estações meteorológicas de superfície e de altitude. Desenvolve e aplica sistemas e métodos computacionais para tratamento e divulgação de informações meteorológicas.
Curso técnico em Enfermagem Perfil profissional: Realiza curativos, administração de medicamentos e vacinas, nebulizações, banho de leito, mensuração antropométrica e verificação de sinais vitais. Auxilia a promoção, prevenção, recuperação e reabilitação no processo saúde-doença. Prepara o paciente para os procedimentos de saúde. Presta assistência de enfermagem a pacientes clínicos e cirúrgicos e gravemente enfermos. Aplica as normas de biossegurança.

Fonte: MEC (2016)

Quadro 2 - Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Controle e Processos Industriais

EIXO CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
<p>Objetivo do eixo: Compreende tecnologias associadas à infraestrutura e processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos, em atividades produtivas. Abrange proposição, instalação, operação, controle, intervenção, manutenção, avaliação e otimização de múltiplas variáveis em processos contínuos ou discretos.</p>
<p>Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional..</p>
<p>Curso técnico em Eletrônica Perfil profissional: Desenvolve projetos eletrônicos com microcontroladores e microprocessadores. Executa e supervisiona a instalação e a manutenção de equipamentos, sistemas eletrônicos inclusive de transmissão e recepção de sinais. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.</p>
<p>Curso técnico em Eletrotécnica Perfil profissional: Projeta, instala, opera e mantém elementos do sistema elétrico de potência. Elabora e desenvolve projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Planeja e executa instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Projeta e instala sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.</p>
<p>Curso técnico em Mecânica Perfil profissional: Elabora projetos de produtos, ferramentas, controle de qualidade, controle de processos e manutenção relacionados à máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos. Opera equipamentos de usinagem. Aplica procedimentos de soldagem. Realiza interpretação de desenho técnico. Controla processos de fabricação. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.</p>
<p>Curso técnico em Sistema de Energia Renovável Perfil profissional: Realiza projeto, instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis de energia. Coordena atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas (energia eólica, solar e hidráulica). Segue especificações técnicas e de segurança, e realiza montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica, solar e hidráulica em substituição às convencionais. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica. Desenvolve novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética. Identifica problemas de gestão energética e ambiental. Projeta soluções para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição da energia.</p>

Fonte: MEC (2016)

Quadro 3: Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Gestão e Negócios

EIXO GESTÃO E NEGÓCIOS
<p>Objetivo do eixo: Compreende tecnologias associadas a instrumentos, técnicas, estratégias e mecanismos de gestão.</p>
<p>Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; línguas estrangeiras; ciência e tecnologia; tecnologias sociais e empreendedorismo; prospecção mercadológica e marketing; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.</p>
<p>Curso técnico em Administração Perfil profissional: Executa operações administrativas relativas a protocolos e arquivos, confecção e expedição de documentos e controle de estoques. Aplica conceitos e modelos de gestão em funções administrativas. Opera sistemas de informações gerenciais de pessoal e de materiais.</p>

Fonte: MEC (2016)

Quadro 4: Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Informação e Comunicação

EIXO INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
<p>Objetivo do eixo: Compreende tecnologias relacionadas à infraestrutura e processos de comunicação e processamento de dados e informações.</p>
<p>Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional e informações.</p>
<p>Curso técnico em Informática Perfil profissional: Instala sistemas operacionais, aplicativos e periféricos para desktop e servidores. Desenvolve e documenta aplicações para desktop com acesso a web e a banco de dados. Realiza manutenção de computadores de uso geral. Instala e configura redes de computadores locais de pequeno porte.</p>

Curso Técnico em Telecomunicações

Perfil profissional: Realiza operações de instalação e manutenção de sistemas de telecomunicação e telemática. Elabora projetos de telecomunicação. Supervisiona os procedimentos adotados nos serviços de telecomunicação.

Fonte: MEC (2016)

Quadro 5: Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Infraestrutura

EIXO INFRAESTRUTURA
Objetivo do eixo: Compreende tecnologias relacionadas à construção civil e ao transporte.
Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; desenho técnico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.
Curso técnico em Edificações Perfil profissional: Desenvolve e executa projetos de edificações. Planeja a execução e a elaboração de orçamento de obras. Desenvolve projetos e pesquisas tecnológicas na área de edificações. Coordena a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações em edificações.
Curso Técnico em Estradas Perfil profissional: Executa o levantamento, projeto, construção, gerenciamento, manutenção e conservação de vias rodoviárias e ferroviárias. Implementa ações para melhoria da produtividade de máquinas e equipamentos. Supervisiona e executa ensaios de solos, agregados, misturas betuminosas e concretos. Elabora orçamento, medição e controle de custos. Desenha e elabora projetos geométricos, de pavimentação, drenagem, sinalização, terraplenagem, loteamentos e obras.

Fonte: MEC (2016)

Quadro 6: Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Segurança

EIXO SEGURANÇA
Objetivo do eixo: Compreende tecnologias relacionadas à infraestrutura e aos processos de prevenção e proteção de indivíduos e patrimônio.
Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; raciocínio lógico; ciência e tecnologia e inovação; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; cidadania e direitos humanos; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.
Curso técnico em Segurança de Trabalho Perfil profissional: Analisa os métodos e os processos laborais. Identifica fatores de risco de acidentes do trabalho, de doenças profissionais e de trabalho e de presença de agentes ambientais agressivos ao trabalhador. Realiza procedimentos de orientação sobre medidas de eliminação e neutralização de riscos. Elabora procedimentos de acordo com a natureza da empresa. Promove programas, eventos e capacitações. Divulga normas e procedimentos de segurança e higiene ocupacional. Indica, solicita e inspeciona equipamentos de proteção coletiva e individual contra incêndio. Levanta e utiliza dados estatísticos de doenças e acidentes de trabalho para ajustes das ações preventivas. Produz relatórios referentes à segurança e à saúde do trabalhador.

Fonte: MEC (2016)

Quadro 7: Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Produção Alimentícia

EIXO PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA
Objetivo do eixo: Compreende tecnologias relacionadas ao beneficiamento e à industrialização de alimentos e de bebidas.
Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; tecnologias sociais, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo; prospecção mercadológica e marketing; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.
Curso técnico em Alimentos Perfil profissional: Planeja e coordena atividades relacionadas à produção alimentícia, à aquisição e manutenção de equipamentos. Executa e supervisiona o processamento e conservação das matérias-primas e produtos da indústria alimentícia e bebidas. Realiza análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. Implanta programas de controle de qualidade. Realiza a instalação e manutenção de equipamentos, a comercialização e a produção de alimentos. Aplica soluções tecnológicas para aumentar a produtividade e desenvolver produtos e processos.

Fonte: MEC (2016)

Quadro 8: Cursos Técnicos no CEFET/RJ do Eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer

EIXO TURISMO, HOSPITALIDADE E LAZER
Objetivo do eixo: Compreende tecnologias relacionadas aos processos de recepção, viagens, eventos, gastronomia, serviços de alimentação e bebidas, entretenimento e interação.

Organização curricular dos cursos do eixo contempla conhecimentos relacionados a:
 leitura e produção de textos técnicos; raciocínio lógico; historicidade e cultura; línguas estrangeiras; ciência, tecnologia e inovação; tecnologias sociais, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo; prospecção mercadológica e marketing; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; ética profissional.

Curso técnico em Eventos

Perfil profissional: Projeta, planeja, organiza, coordena, executa e avalia serviços de apoio técnico e logístico a eventos de diversas classificações e tipologias. Utiliza normas de cerimonial e protocolo. Opera as ferramentas de marketing e de divulgação. Executa procedimentos de recepção e encaminhamentos demandados por eventos. Coordena a decoração de ambiente e o armazenamento e manuseio de gêneros alimentícios servidos em eventos.

Curso técnico em Guia de Turismo

Perfil profissional: Conduz e assiste pessoas ou grupos em traslados, passeios, visitas e viagens. Informa os visitantes sobre aspectos socioculturais, históricos, ambientais e geográficos. Traduz o patrimônio material e imaterial de uma região para visitantes. Estrutura e apresenta roteiros e itinerários turísticos de acordo com interesses, expectativas ou necessidades específicas.

Fonte: MEC (2016)

Em seguida, focaremos no Curso Técnico em Eletrotécnica, que é o curso em destaque, já que é o realizado pelo aluno que desenvolve esse projeto de pesquisa, para que possamos perceber ou não a presença do tema transversal – meio ambiente na organização curricular das disciplinas do curso no CEFET/RJ (vide Projeto Pedagógico do curso em questão), por meio da relação com cada um dos três blocos de conteúdo dos PCNs.

2.2.2 Projeto Pedagógico do Curso Técnico Profissionalizante

O projeto pedagógico de curso tem o objetivo de definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo curso técnico de nível médio, destinado a estudantes que concorrem a uma formação técnica. Representa uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa e nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira. O projeto pedagógico apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional.

A seguir, serão apresentados alguns pontos do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica do CEFET/RJ (também conhecido como Plano Pedagógico de Curso Ensino Médio Integrado ao Técnico de Eletrotécnica): objetivos, perfil profissional e organização curricular do curso para posterior identificação e relação com o tema transversal meio ambiente na organização curricular do curso.

Os cursos de ensino médio integrado ao técnico no campus Maracanã do CEFET têm quatro anos, e as disciplinas, sejam dos núcleos básico e técnico, são distribuídas ao longo dos quatro anos.

a) *Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica do CEFET/RJ*

O Curso Técnico em Eletrotécnica do CEFET/RJ objetiva a formação integral de técnicos em eletrotécnica de nível médio, conjugando não só os saberes, conhecimentos e capacidades necessários para a sua atuação no mundo do trabalho, como também os saberes, conhecimentos necessários para o desenvolvimento do indivíduo e para o convívio em sociedade (CEFET/RJ, 2014). E tem como objetivos específicos:

- Construir saberes para a resolução de problemas práticos no trabalho e no convívio social a partir da integração dos conteúdos disciplinares ministrados no curso;
- Desenvolver uma visão sistêmica de processos;
- Desenvolver especializações no âmbito do eixo tecnológico de controle e processos industriais a partir de uma formação genérica;
- Promover atualização contínua;
- Desenvolver habilidades de trabalho em grupo e resolução de conflitos;
- Desenvolver o pensamento crítico e reflexivo;

- Expressar-se com clareza oralmente e de forma escrita;
- Adquirir, organizar e transmitir informações de forma efetiva;
- Aplicar variados recursos tecnológicos nos âmbitos laborais e sociais (CEFET/RJ, 2014).

Baseando-se na Resolução do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) nº 1010, de 22 de agosto de 2005, que estabelece as normas de atribuição de título profissional, o técnico em Eletrotécnica deve ser capaz de:

- Instalar, operar e executar manutenção em elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Participar da elaboração e do desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações e indústrias;
- Atuar no planejamento de instalações elétricas em geral;
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas;
- Participar de projetos de acionamentos elétricos;
- Executar a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.
- Possibilidades de atuação:
- Concessionárias de energia elétrica;
- Prestadoras de serviço;
- Indústrias em geral, nas atividades de manutenção e automação;
- Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos.

O currículo do Curso Técnico em Eletrotécnica está previsto e alinhado aos termos da Lei nº 9.394/96 (LDB), alterada pela Lei nº 11.741/2008 e tendo como princípios norteadores a Resolução nº 6 de 20 de setembro de 2012, a missão e os objetivos do CEFET-RJ, e o perfil desejado do egresso do curso.

O currículo do curso se baseia na formulação de uma educação técnica em eletrotécnica de nível médio em articulação com o ensino médio, promovendo uma formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico da sociedade.

Em paralelo à distribuição da carga horária do curso, estabeleceram-se práticas que integrassem as unidades curriculares entre as áreas de formação de cada matriz, através da atividade pedagógica denominada Projeto Integrador. Para viabilizar esta proposta, o projeto foi inserido na matriz curricular dos cursos e na grade de horários, de modo a permitir a reunião dos colegiados e discussão pedagógica, que são requisitos necessários para a elaboração de atividades interdisciplinares.

O Projeto Integrador deve ser conduzido por diferentes áreas do conhecimento ao longo do curso, pois tem como objetivo principal a relação de saberes gerais e técnicos específicos, com a visão interdisciplinar, como sugere a Resolução nº 2 de 30 de janeiro de 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Além disso, busca a articulação de

vivências e saberes dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e sócio afetivas (...) Deverá possuir um tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade, abrindo espaço, ainda, para outras formas de interação e articulação entre os diferentes campos de saberes específicos (CEFET/RJ, 2014, p. 20).

As atividades que se articulam com o Projeto Integrador podem ser verificadas por meio do desenvolvimento de projetos de pesquisa, de extensão ou projetos didáticos que visem ao desenvolvimento de conhecimentos das ciências. Portanto, o Projeto Integrador visa à formação integral do estudante, levando em consideração a indissociabilidade entre a

educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura no processo de ensino aprendizagem, como base do desenvolvimento curricular (CEFET/RJ, 2014).

A tabela 1 apresenta as disciplinas dos núcleos básico e técnico do curso técnico em Eletrotécnica do CEFET/RJ, que terão suas ementas e objetivos analisados para verificar a associação com cada um dos três blocos de conteúdo dos PCNs, com relação ao tema transversal meio ambiente. O primeiro bloco trata de apresentar a dinâmica dos fenômenos ocorridos na natureza, como os ciclos da natureza, onde é debatida a questão do desequilíbrio ambiental, além da problemática da água e demais recursos ambientais. O segundo bloco trata de identificar questões ligadas à relação do homem com o meio ambiente, apresentando os impactos ambientais das atividades antrópicas. O terceiro bloco traz para o debate as ações mais adequadas para controlar, prevenir ou minimizar os impactos ambientais (BRASIL, 1997).

Tabela 1: Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica do CEFET/RJ

Disciplinas núcleo básico	1ºANO	2ºANO	3ºANO	4ºANO
LPLB	4	2	2	2
Ed. Física ¹	2	2	2	-
Língua Estrangeira	-	-	2	2
Artes	2*	-	-	-
Matemática	4	4	2	-
Física	3	3	2	2
Química	3	3	2	-
Biologia	-	2	2	2
Sociologia	2	2	2	2
Filosofia	2	2	2	2
História	2	2	2	-
Geografia	2	2	2	-
Disciplinas Núcleo Técnico	1ºANO	2ºANO	3ºANO	4ºANO
Instalação Elétrica I	2	-	-	-
Eletricidade II	2	-	-	-
Laboratório de Eletrotécnica I	2	-	-	-
Instalações Elétricas II	-	2	-	-
Eletricidade II	-	2	-	-
Desenho Técnico	-	2	-	-
Laboratório de Eletrotécnica II	-	-	-	-
Máquinas Elétricas I	-	-	2	-
Sistemas Digitais	-	-	2	-
Eletrônica de Potência	-	-	2	-
Instalações Industriais	-	-	2	-
Acionamentos Elétricos	-	-	2	-
Laboratório de Eletrotécnica III	-	-	2	-
Proteção de Sist. Elétricos	-	-	-	2
Fontes de Energia	-	-	-	2
SMS e NR10	-	-	-	2
Máquinas Elétricas II	-	-	-	2
Instalações Elétricas de AT	-	-	-	2
Laboratório de Eletrotécnica IV	-	-	-	2
Total	28	28	30	28

Nota: As disciplinas Educação Física e Artes são oferecidas no contra-turno.

Fonte: CEFET/RJ (2014)

2.3 DISCUSSÕES: RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO COM OS BLOCOS DE CONTEÚDOS DO TEMA TRANSVERSAL DOS PCNS

Foram observadas cinco disciplinas do núcleo técnico do curso que tem relação com os blocos de conteúdo dos PCNs, no tema transversal meio ambiente:

- Instalações Industriais,
- Acionamentos Elétricos,
- Fontes de Energia,
- SMS e NR10,
- Laboratório de Eletrotécnica IV.

Na disciplina *Instalações Industriais*, que é lecionada no 3º ano do curso, a ementa se relaciona com o terceiro bloco dos PCNs, pois mostra ferramentas que evitam o desperdício de energia para não prejudicar o meio ambiente ou em prol da conservação ambiental.

Na disciplina *Acionamentos Elétricos*, que também é lecionada no 3º ano, verifica-se que a ementa apresenta associação com as idéias previstas no segundo bloco dos PCNs - sociedade e meio ambiente, quando trata do fluxograma dos processos industriais. A disciplina *Fontes de Energia*, que é ensinada no 4º ano do curso, tem relação com *manejo e conservação ambiental*, objeto do terceiro bloco dos PCNs, pois visa analisar e propor formas de reduzir os impactos ambientais das Fontes de Energia Convencionais com as Fontes alternativas de Energia.

Com a disciplina *SMS e NR10*, verifica-se que a ementa da disciplina demonstra estreito relacionamento com o eixo sociedade e meio ambiente, que compreende o segundo bloco dos PCNs, quando trata das ações relacionadas à segurança e à saúde do ambiente de trabalho ou em um determinado espaço. Na disciplina relacionada ao *Laboratório de Eletrotécnica IV*, o professor realiza atividades que se relacionam com o eixo *manejo e conservação ambiental*, quando desenvolve simulações para gerar energia elétrica a partir de fontes alternativas de energia.

Portanto, percebe-se que pouco mais de cinco das 19 (dezenove) disciplinas do núcleo técnico do curso tem em suas ementas e objetivos alguma relação com os blocos de conteúdos do tema transversal – meio ambiente - dos Parâmetros Curriculares Nacionais, destacando-se o segundo e o terceiro blocos de conteúdos dos PCNs. Assim como as matérias do núcleo técnico do curso, há disciplinas do núcleo básico que tem relação com os 3 blocos de conteúdos dos PCNs (1997), que se resumem em: ciclos da natureza, sociedade e meio ambiente e manejo e conservação ambiental.

As disciplinas LPLB (*Língua Portuguesa e Literatura Brasileira*), *Matemática*, *Sociologia* e *História* apresentam em suas ementas representações que estão associadas ao bloco sociedade e meio ambiente, pois através dos conteúdos nelas ensinados possibilitam uma interrelação entre os seres humanos em algum determinado espaço.

A *Física* aborda mais sobre o manejo e conservação ambiental ao propor análises sobre o meio ambiente de forma a evitar desperdícios através dos conteúdos da cinemática, dinâmica, gravitação e energia, por exemplo. Assim como, a *Química* e a *Biologia*, quando são introduzidos os métodos químicos para entender a relação das substâncias e as ações para reduzir os impactos do homem ao meio ambiente. Portanto, as disciplinas das Ciências da Natureza têm o objetivo de contribuir para a compreensão do significado da ciência e da tecnologia na vida humana e social.

No conteúdo de *Geografia*, pôde-se observar a evidência dos três blocos dos PCNs (1997). No primeiro “Ciclos da natureza”, quando é abordada a estrutura geológica e o relevo brasileiro, por exemplo. No segundo “Sociedade e meio ambiente” ao ser apresentado sobre os tipos de indústrias e sua localização, pois verificam-se relações humanas, principalmente



entre o governo e os responsáveis da indústria. No terceiro “manejo e conservação ambiental”, o uso da cartografia.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, interdisciplinar e transversal, e não apenas como uma disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012, art. 8^o). A transversalidade supera as fronteiras de cada disciplina, permitindo vivências que promovam o respeito, a responsabilidade e o conhecimento e saberes sobre o mundo físico, preparando para o exercício da cidadania e compreensão a visão mais significativa da vida.

Apesar de toda preocupação com o meio ambiente com relação aos impactos existentes e da existência das ações para reduzir e controlar os impactos gerados pelas atividades antrópicas, ainda é difícil de observar a integração entre os conteúdos previstos em cada um dos três blocos dos PCNs e as disciplinas, numa relação de transversalidade, de modo que a prática educativa esteja carregada pelo tema, permitindo uma visão global e abrangente da questão ambiental.

Para corroborar, seria interessante que docentes passassem por cursos de capacitação, de maneira que as disciplinas lecionadas possam ser integradas a não apenas uma, mas há vários temas transversais previstos nos PCNs, bem como se relacionarem com outras disciplinas, tendo como contexto o tema meio ambiente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todas as justificativas feitas e observadas ao longo do artigo pode se observar a importância da Educação Ambiental tanto nos cursos médio, técnico como em qualquer nível de graduação ou escolaridade. Como destacado, a Educação ambiental, ou o tema transversal Meio Ambiente, deve ser um componente integrante na matriz curricular, visando à promoção de conhecimentos, o desenvolvimento de atitudes e valores sociais e a proteção do meio ambiente natural e construído.

Os PCNs recomendam que as disciplinas sejam contextualizadas e trabalhadas de maneira interdisciplinar para responder aos atuais problemas sociais, econômicos, técnicos e ambientais, ou seja, buscar conectar a escola à vida das pessoas. Mesmo assim, ainda se observa que a temática ambiental tem sido inserida no contexto educacional de forma pontual. Ainda hoje, encontram-se resistências a respeito da incorporação da educação ambiental nos ambientes escolares, o que leva a resultados sem expressão das ações de Educação Ambiental.

Há de se ter cuidado para que os Temas Transversais não sobrecarreguem os currículos, dificultando o trabalho dos docentes e a aprendizagem dos alunos, sem agregar benefícios aos mesmos se esses forem tratados sem a devida importância. Deve ser estimulado o engajamento dos alunos para o debate participativo e acesso à informação e saberes ambientais, que foram apresentados quando descritos os encontros, seminários, como por exemplo, desde a Conferência de Estocolmo em 1972, Constituição Federal Brasileira de 1988, o programa Nacional de Educação Ambiental, previsto no período da ECO-92, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96 e, por último, a Resolução de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Assim como no núcleo básico, algumas disciplinas do núcleo técnico de Eletrotécnica têm relação com a Educação Ambiental, a partir de orientações e desenvolvimento de tarefas que fazem com que o aluno perceba a importância de realizar atividades de cunho técnico de maneira sustentável, evitando desperdícios. Em outros cursos, há essa mesma possibilidade de incentivar o aluno a aplicar o conhecimento adquirido na busca de soluções técnicas que colabore também para um ambiente sustentável e melhor preparado para as gerações futuras.



Além da conscientização ambiental, destaca-se a importância de atitudes locais a serem tomadas, mesmo pequenas e de pouca proporção. Pois elas podem ser o começo de um grupo de indivíduos e mais tarde da sociedade. Que se tome atitudes não somente dentro do espaço escolar ou quando se faz algum movimento sustentável, mas também fora das atividades escolares, de forma natural, na sociedade de maneira abrangente.

4.REFERÊNCIAS

BERNARDES, M.B.J.; PRIETO, E.C. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, v. 4, janeiro a julho de 2010.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente e saúde**. Vol. 9, Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Decreto nº 5154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências**. DOU de 26/07/2004. Disponível http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm Acesso em 14 Março 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. DOU de 18/06/2012 (nº 116, Seção 1, pág. 70). Disponível em: <http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf> Acesso em 22 Outubro 2019.

CEFET/RJ. **Plano Pedagógico de Curso Ensino Médio Integrado ao Técnico de Eletrotécnica**. 2014. Disponível em: http://www.cefetrij.br/attachments/article/500/ELETROTECNICA_PRONTO.pdf Acesso em 20 Março 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2012.

IFRN. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Meio Ambiente na forma subsequente na modalidade presencial**. Rio Grande do Norte, 2011. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/campus/ipanguacu/institucional/arquivos/ppc_subsequente-em-meio-ambiente Acesso em 15 Março 2020.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MEC. Ministério da Educação e Cultura. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 3 Edição. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77451-cnct-3a-edicao-pdf-1/file> Acesso em 01 Março 2020.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental**. Conferência Sub-regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária. Chosica/Peru, 1976. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-ambiental.html> Acesso em 23 Outubro 2019.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA**. - 3. ed - Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante. 2003.

SANTOS, T. C. **Interdisciplinaridade e Educação ambiental: Caminhos que se cruzam**. Rio de Janeiro, 2008. Dissertação de Mestrado. [Ensino em Biociências e Saúde] - Instituto Oswaldo Cruz, 2008.